

JP99/03518

PCT/JP99/03518

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

30.07.99

REC'D 17 SEP 1999

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

E.J.U.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1998年 7月21日

出 願 番 号

Application Number:

平成10年特許願第204658号

出 願 人

Applicant(s):

松下電器産業株式会社

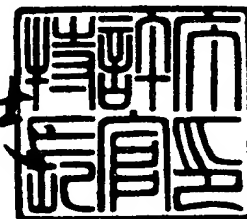
09/720689

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年 8月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3057973

【書類名】 特許願

【整理番号】 2054001215

【提出日】 平成10年 7月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04Q 9/00 301

【発明の名称】 ネットワーク制御システム、コントローラ及びデバイス

【請求項の数】 19

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 柳川 良文

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078204

【弁理士】

【氏名又は名称】 滝本 智之

【選任した代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特平 1 0 — 2 0 4 6 5 8

【包括委任状番号】 9702380

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ネットワーク制御システム、コントローラ及びデバイス

【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を
取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムに
おいて、

ユーザーインターフェースを有するコントローラと、制御対象であるデバイス
とを具備し、

前記デバイスは、前記デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、

前記機能一覧を構成する構成要素と、

前記機能一覧の構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、

前記コントローラは、

前記デバイスの前記機能一覧内の情報を使用する際に、前記要素バージョン情
報を用いて、前記機能一覧内の情報の変化を検出する
ことを特徴とするネットワーク制御システム。

【請求項2】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を
取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムに
おいて、

ユーザーインターフェースを有するコントローラと、制御対象であるデバイス
とを具備し、

前記デバイスは、前記デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、

前記機能一覧を構成する構成要素と、

前記機能一覧のバージョンを示す機能一覧バージョン情報と、

前記構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、

前記コントローラは、

前記デバイスの前記機能一覧の情報を使用する際に、前記機能一覧バージョン
情報を用いて、前記機能一覧内の情報の変化を検出し、

前記機能一覧内の前記構成要素の情報を使用する際に、前記要素バージョン情報
を用いて、前記構成要素の情報の変化を検出する

ことを特徴とするネットワーク制御システム。

【請求項3】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

ユーザーインターフェースを有するコントローラと、制御対象であるデバイスとを具備し、

前記デバイスは、前記デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、

前記機能一覧を構成する複数の構成要素と、

前記構成要素毎に、前記構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、

前記コントローラは、

前記デバイスの前記構成要素内の情報を使用する際に、前記構成要素の前記要素バージョン情報を用いて、前記構成要素の情報の変化を検出する

ことを特徴とするネットワーク制御システム。

【請求項4】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

ユーザーインターフェースを有するコントローラと、制御対象であるデバイスとを具備し、

前記デバイスは、前記デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、

前記機能一覧を構成する構成要素と、

前記構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、

前記コントローラは、

前記デバイスの前記機能一覧内の情報を使用する際に、前記デバイスに対して、前記各構成要素で示される通知範囲の情報を用い、前記通知範囲内の情報変化の通知要求を行う通知要求を発行し、

前記通知要求の1次応答として、前記通知範囲に応じた前記要素バージョン情報を受け取り、

前記通知範囲内の情報が変化した際には、前記通知要求の2次応答として、更

新された前記要素バージョン情報を受け取る
ことを特徴とするネットワーク制御システム。

【請求項5】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を
取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムに
おいて、

ユーザインターフェースを有するコントローラと、制御対象であるデバイス
とを具備し、

前記デバイスは、前記デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、

前記機能一覧を構成する構成要素と、

前記構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、

前記コントローラは、

前記デバイスの前記機能一覧内の情報を使用する際に、前記デバイスに対して
、前記各構成要素で示される通知範囲の情報をを用い、前記通知範囲内の情報変化
の通知要求を行う通知要求を発行し、

前記通知要求の1次応答として、前記通知範囲に応じた前記要素バージョン情
報を受け取り、

前記通知範囲内の情報が変化した際には、前記通知要求の2次応答として、更
新された前記要素バージョン情報を受け取り、

前記1次応答と2次応答の間で、前記通知範囲内の情報を読み込む
ことを特徴とするネットワーク制御システム。

【請求項6】 構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報は、前記構成
要素の情報が変化した時点での機能一覧バージョン情報であることを特徴とする
請求項1、請求項2、請求項3、請求項4または請求項5記載のネットワーク制
御システム。

【請求項7】 構成要素は、メニューであることを特徴とする請求項1、請求
項2、請求項3、請求項4または請求項5記載のネットワーク制御システム。

【請求項8】 構成要素は、表示部品であることを特徴とする請求項1、請求
項2、請求項3、請求項4または請求項5記載のネットワーク制御システム。

【請求項9】 デバイスからの2次応答には、更新された要素バージョン情報

と更新された情報を含むことを特徴とする請求項4または請求項5記載のネットワーク制御システム。

【請求項10】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

制御対象であるデバイスは、

前記デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、

前記機能一覧を構成する構成要素と、

前記機能一覧の構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有することを特徴とするデバイス。

【請求項11】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

制御対象であるデバイスは、

前記デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、

前記機能一覧を構成する構成要素と、

前記機能一覧のバージョンを示す機能一覧バージョン情報と、

前記構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有する

ことを特徴とするデバイス。

【請求項12】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、ユーザーインターフェースを有するコントローラと、制御対象であるデバイスとを具備し、

前記デバイスは、前記デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、

前記機能一覧を構成する複数の構成要素と、

前記構成要素毎に、前記構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有する

ことを特徴とするデバイス。

【請求項13】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上

を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

制御対象であるデバイスは、

前記デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、

前記機能一覧を構成する構成要素と、

前記構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、

前記コントローラから、前記各構成要素で示される通知範囲の情報をを用い、前記通知範囲内の情報変化の通知要求を行う通知要求を受信し、

前記通知要求の1次応答として、前記通知範囲に応じた前記要素バージョン情報を返信し、

前記通知範囲内の情報が変化した際には、前記通知要求の2次応答として、更新された前記要素バージョン情報を返信することを特徴とするデバイス。

【請求項14】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

制御対象であるデバイスは、

前記デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、

前記機能一覧を構成する構成要素と、

前記構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、

前記コントローラから、前記各構成要素で示される通知範囲の情報をを用い、前記通知範囲内の情報変化の通知要求を行う通知要求を受信し、

前記通知要求の1次応答として、前記通知範囲に応じた前記要素バージョン情報を返信し、

前記通知範囲内の情報が変化した際には、前記通知要求の2次応答として、更新された前記要素バージョン情報を返信し、

前記1次応答と2次応答の間で、前記通知範囲内の情報の読み取りを許可することを特徴とするデバイス。

【請求項15】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上

を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

ユーザーインターフェースを有し、

制御対象であるデバイスの機能及び状態を示す機能一覧内の情報を使用する際に、前記機能一覧の構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を用いて、前記機能一覧内の情報の変化を検出することを特徴とするコントローラ。

【請求項16】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

ユーザーインターフェースを有し、

制御対象であるデバイスの機能及び状態を示す機能一覧内の情報を使用する際に、前記機能一覧のバージョンを示す機能一覧バージョン情報を用いて、前記機能一覧内の情報の変化を検出し、

前記機能一覧内の構成要素の情報を使用する際に、前記構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を用いて、前記構成要素の情報の変化を検出することを特徴とするコントローラ。

【請求項17】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

ユーザーインターフェースを有し、

制御対象であるデバイスの機能及び状態を示す機能一覧内にある複数の構成要素の内、特定の構成要素の情報を使用する際に、前記機能一覧内の前記特定の構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を用いて、前記特定の構成要素の情報の変化を検出する

ことを特徴とするコントローラ。

【請求項18】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

ユーザーインターフェースを有し、制御対象であるデバイスの機能及び状態を示す機能一覧内の情報を使用する際に、

前記デバイスに対して、前記機能一覧の各構成要素で示される通知範囲の情報をを用い、前記通知範囲内の情報変化の通知要求を行う通知要求を発行し、

前記通知要求の1次応答として、前記通知範囲に応じた前記構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を受け取り、

前記通知範囲内の情報が変化した際には、前記通知要求の2次応答として、更新された前記要素バージョン情報を受け取ることを特徴とするコントローラ。

【請求項19】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

ユーザーインターフェースを有し、

制御対象であるデバイスの機能及び状態を示す機能一覧内の情報を使用する際に、

前記デバイスに対して、前記機能一覧の各構成要素で示される通知範囲の情報をを用い、前記通知範囲内の情報変化の通知要求を行う通知要求を発行し、

前記通知要求の1次応答として、前記通知範囲に応じた前記構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を受け取り、

前記通知範囲内の情報が変化した際には、前記通知要求の2次応答として、更新された前記要素バージョン情報を受け取り、

前記1次応答と2次応答の間で、前記通知範囲内の情報を読み込むことを特徴とするコントローラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はネットワーク上に接続された機器の操作をネットワークを通して行うネットワーク制御システムに関するものであり、特に、画面上にグラフィックス、文字等により、ユーザーの機器操作を支援するグラフィカルユーザインターフ

ェース（GUI）を用いた機器制御システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、TV画面上に機器の機能を示す画面表示用データや文字等からなるグラフィックス（アイコン）を表示し、これらのグラフィックスをTVのリモコンで選択操作し、機器の制御を行う機器制御システムが登場してきている。また、IEEE1394-1995を用いて、DVC等のデジタル機器を接続し、映像／音声データを送受信するネットワークシステムも登場してきている。

【0003】

従来のネットワーク制御システムとしては、特開平9-149325号公報に開示されているものがある。

以下に、従来のネットワーク制御システムの一例について説明する。

AV機器は、IEEE1394規格等のデジタルインターフェースのように、各AV機器が切り換え接続無しで、他のAV機器機器と双方向パケット通信方式で、均等な通信機会を周期的に与えられるシリアルバスで接続される。

【0004】

ここで、各AV機器は独自の画面表示用データを自ら格納しており、グラフィック表示機能を持つコントローラ（テレビジョン受像機）からの要求により、この画面表示用データをコントローラへ送信し、コントローラはこの画面表示用データを表示する。

また、コントローラは、接続されているAV機器の表示に必要なデータを問い合わせる機能と、AV機器からの画面表示用データに基づいた表示画面を制御する機能とを有する。

【0005】

そして、AV機器には、画面表示用データを蓄える記録媒体と、コントローラからの画面表示用データの問い合わせに対して適切な画面表示用データを選択する機能を有する。

このように構成されたネットワーク制御システムでは、画面表示用データを各デバイス（AV機器）で保管しておき、コントローラ（テレビジョン受像機）か

らの表示要求に応じて出力することにより、各デバイス（AV機器）独自のグラフィックをコントローラの画面上に表示する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記のような構成では、デバイスが内部の状態変化により、操作画面の表示を変更する際に、デバイスからコントローラへデバイスの状態の変化を通知することができず、コントローラ内の表示画面情報とデバイス内の表示画面情報に不整合を生じ、使用者に正しく機器の操作情報を提供できないという問題点を有していた。

【0007】

本発明は上記問題点に鑑み、簡単な構成で、デバイス内部の状態変化により、操作画面の表示が変更された際に、迅速にかつ効率的にコントローラへこの状態変化を通知でき、確実にコントローラとデバイスが同一の状態情報を共有できると共に、通信路の伝送負荷、コントローラの処理負荷及びデバイスの処理負荷が小さいネットワーク制御用システムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために本発明のネットワーク制御システムは、デバイスは、デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、機能一覧を構成する構成要素と、機能一覧の構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの前記機能一覧内の情報を使用する際に、要素バージョン情報を用いて、機能一覧内の情報の変化を検出することを特徴とするものである。

【0009】

デバイスは、前記デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、機能一覧を構成する構成要素と、機能一覧のバージョンを示す機能一覧バージョン情報と、構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの機能一覧の情報を使用する際に、機能一覧バージョン情報を用いて、機能一覧内の情報の変化を検出し、機能一覧内の構成要素の情報を使用する際に、要素バ

ージョン情報を用いて、構成要素の情報の変化を検出することを特徴とするものである。

【0010】

デバイスは、前記デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、機能一覧を構成する複数の構成要素と、構成要素毎に、構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの構成要素内の情報を使用する際に、構成要素の要素バージョン情報を用いて、構成要素の情報の変化を検出することを特徴とするものである。

【0011】

デバイスは、デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、機能一覧を構成する構成要素と、構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの機能一覧内の情報を使用する際に、デバイスに対して、各構成要素で示される通知範囲の情報を用い、通知範囲内の情報変化の通知要求を行う通知要求を発行し、通知要求の1次応答として、通知範囲に応じた要素バージョン情報を受け取り、通知範囲内の情報が変化した際には、通知要求の2次応答として、更新された前記要素バージョン情報を受け取ることを特徴とするものである。

【0012】

デバイスは、デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、記機能一覧を構成する構成要素と、構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの機能一覧内の情報を使用する際に、デバイスに対して、各構成要素で示される通知範囲の情報を用い、通知範囲内の情報変化の通知要求を行う通知要求を発行し、通知要求の1次応答として、通知範囲に応じた要素バージョン情報を受け取り、通知範囲内の情報が変化した際には、通知要求の2次応答として、更新された要素バージョン情報を受け取り、1次応答と2次応答の間で、通知範囲内の情報を読み込むことを特徴とするものである。

【0013】

構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報は、構成要素の情報が変化した時点での機能一覧バージョン情報であることを特徴とするものである。

構成要素は、メニューであることを特徴とするものである。

構成要素は、表示部品であることを特徴とするものである。

デバイスからの2次応答には、更新された要素バージョン情報と更新された情報を含むことを特徴とするものである。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下本発明の一実施例のネットワーク制御システムについて、図面を参照しながら説明する。

図1は本発明の実施例におけるネットワーク制御システム中のデバイスのブロック図を示すものであり、図2は本実施例のネットワーク制御システム中のコントローラのブロック図を示すものである。ここで、図1、図2を用いて、本実施例のネットワークシステムの構成及び動作を説明する。

【0015】

ここで、本明細書中で述べるデバイスとは、制御対象のことであり、コントローラとは、これらの制御対象を制御するもののことを言う。なお、ひとつの機器内に、デバイスとコントローラが共存しても良いし、どちらか一方のみを有していても良い。また、機器は伝送路上のひとつノードに対応するものであり、ひとつの筐体内に、複数のノードを有するように、装置を構成しても良い。

【0016】

まず、図1において、1は伝送路、2はパケット送受信手段、3は同期データ送受信手段、4はデバイス信号処理手段、5は非同期データ送受信手段、6はデバイス非同期データ処理手段、7は機器構成情報、8は機能一覧、9は機器内部制御手段であり、15は機能一覧8の一部が配置された書き換え不可能なメモリ領域（ROM）、16は機能一覧8の一部が配置された書き換え可能なメモリ領域（RAM）、17は機能情報管理手段、18はバージョン情報生成手段である。

【0017】

ここで、伝送路1は、例えば、IEEE1394規格（IEEE1394-1995及びこれと互換性のある上位規格）で定められたシリアルバス（1394

バス)である。なお、ここで、伝送路1は必ずしも1394バスである必要はなく、ATM、イーサネットや赤外線伝送等の伝送路を用いても良い。

パケット送受信手段2は伝送路1との物理的、電氣的インターフェースを取るとともに、バスの使用権の調停、同期転送用のサイクル制御等も行う。さらに、パケット送受信手段2は伝送路1上のパケットを宛先に応じて取捨選択して受信することや、伝送路1上へパケットの送信を行う。

【0018】

同期データ送受信手段3は、送信時には、転送レートの管理(データの分割)やヘッダの付加を行う。例えば、1394バスのAVプロトコル(IEC61883)規格を使う場合は、同期データ送受信手段3で、CIP(Common Isochronous Packet)ヘッダの付加を行う。逆に、データを受信する際には、受信パケットを正しい順へ並び替え、ヘッダの除去等を行う。

【0019】

デバイス信号処理手段4は、同期データを同期データ送受信手段3から受け取り、デバイスに応じた信号処理を行う。例えば、このデバイスが、デジタルVTR等の記録再生機器であれば、同期データを記録メディア(例えば、磁気テープ)へ記録する。また、デバイス信号処理手段4は記録メディア、放送波等から同期データを取り出し、同期データ送受信手段3へ送信することもある。

【0020】

非同期データ送受信手段5は、伝送路1のプロトコルに応じた非同期データのトランザクション処理を行うものであり、例えば、1394バスの場合は、リードトランザクション、ライトトランザクション、ロックトランザクション処理等を行う。ここで、非同期データ送受信手段5はソフトウェアで構成しても良い。

デバイス非同期データ処理手段6は、非同期データ送受信手段5から受け取った非同期データを処理し、このデバイス内の適切な構成要素に伝達する。例えば、デバイス非同期データ処理手段6が受け取った非同期データが制御コードと使用者の操作情報であれば、その有効性を判定し、有効であれば、機器内部制御手段9へこの制御コードと使用者の操作情報に相当する機能を実行する指示を出す。

【0021】

ここで、機能情報管理手段 17 へ制御コードと使用者の操作情報を伝達するとしても良く、この時、機能情報管理手段 17 はこれらの有効性を判定し、有効であれば、これらが示す機能の実行を機器内部制御手段 9 へ指示する。

また、コントローラから機器構成情報 7 を要求されたとき、デバイス非同期データ処理手段 6 は、非同期データ送受信手段 5 等を経由して受け取った要求に応じて、機器構成情報 7 に記された情報を非同期データ送受信手段 5 等を経由してコントローラへ送出する。

【0022】

さらに、機器内部制御手段 9 からの指示に基づいて、デバイス内の構成要素から非同期データを非同期データ送受信手段 5 へ送出することを行う。

ここで、非同期データ送受信手段 5 とデバイス非同期データ処理手段 6 は、ひとつの手段として構成しても良い。

機器構成情報 7 は、機器の構成情報を示すものであり、例えば、ISO/IEC 13213:1994 規格で示される CSR (Command and Status Registers) アーキテクチャのコンフィギュレーション ROM で示される規則に則って記述されたものであり、1394 バスを用いる場合は、バスマネージャやアイソクロノス動作をサポートしているかといった、この機器が対応するバスの情報、AV プロトコルをサポートしているかといった情報を含むユニットディレクトリ、この機器の識別子であるユニーク ID 等を有する。また、機器構成情報 7 内には、デバイスの情報が記載されている。

【0023】

デバイスの情報とは、このデバイスがサポートするプロトコルやコマンドの種類、このデバイスのタイプをコード化したデバイスタイプ、このデバイスのバージョン情報等を独自情報として記す。また、デバイスタイプは、例えば、1394 TA (1394 Trade Association) で議論されている AV/C Digital Interface Command Set (AV/C-C T S) の subunit_type で示されるコードや文字列示すとしてもよい。よって、この情報により、例えば、VTR なのか、STB なのかといった、このデバイスの機能の概要が分かる。

【0024】

なお、デバイスの情報として、機能一覧8の特徴を示す情報を持つことも可能であり、この機能一覧8のサポートレベルやサイズ、この機器の1回の非同期転送で送れる最大転送量等を独自情報として記すとしても良い。

このとき、コントローラが機能一覧8の情報を読み込む前に、コントローラが、例えば、サポートできるレベルのものであるか否か、どれだけのメモリ空間を確保しなければならないか、1回あたりの転送量はいくらにすればよいか等を決定することが可能になり、無駄な転送を無くすることが可能となる。

【0025】

デバイスの情報として、デバイスのユーザーインターフェース情報をも有し、ここには、このデバイスの名称を文字列で表したデバイス名、メーカーが製品の型番を文字列で示したモデル名等や静止画オブジェクトとして、デバイスのアイコン等のデバイスを示す静止画オブジェクト等を有する。

機能一覧8は、このデバイスの操作画面を構成するための情報（操作画面情報）、つまりデバイスの機能や状態を示す情報の一覧表である。

【0026】

この機能一覧8中には、デバイスの操作画面を構成するために必要なオブジェクト、このオブジェクトを識別するための識別子（ID）等が含まれる。このオブジェクトが構成要素であり、機能メニュー、表示部品、テキストデータオブジェクト、静止画データオブジェクト等である。

ここで、各オブジェクトはリスト形式の階層化構造を持ち、本明細書では各データオブジェクトやリスト自身を総称してオブジェクトと呼ぶ。つまり、オブジェクトの情報として、データオブジェクト、リスト、各種ヘッダー情報や独自情報がある。なお、各オブジェクトは必ずしもリスト構造を取る必要はなく、データオブジェクトのみあるいは、独自情報とデータオブジェクトから構成しても良い。

【0027】

また、表示部品とは、機器の操作ボタン等の静止画データ、機能等を示すテキストデータ、効果音等のオーディオデータ、静止画データやテキストデータを含

むプログラムコード等である。そして、機能一覧8の情報は、伝送路1上のコントローラからの要求に応じて、デバイス非同期データ処理手段6、非同期データ送受信手段5等を経て、コントローラに転送される。

【0028】

この機能一覧8は、ROM15と、RAM16に配置され、ROM15には、デバイス固有のもので頻繁に書き換える必要がない情報、つまり、機器の操作ボタンを示す静止画データ等のオブジェクトが記憶される。なお、このROM15は、フラッシュROMで構成しても良く、このとき機器の機能自体を書き換えることが可能となる。

【0029】

また、この機能一覧8が配置されたRAM16には、伝送路1上のコントローラや機器内部制御手段9が、必要に応じて機能情報管理手段17を経由してオブジェクトを書き込む。ここで書き込まれる情報は、コンテンツ情報や動作状態情報等である。

このコンテンツ情報とは、例えばSTBの場合には現在放送されている番組情報（番組タイトル、タイトル画面、テーマ音楽、概要、出演者等の情報）であり、DVDの場合にはDVDディスクに記録されたコンテンツの情報（タイトル、タイトル画、テーマ音楽、概要、出演者等の情報）である。

【0030】

さらに、この動作状態情報とは、例えばVTRの場合には、機器の動作状態（再生中、巻き戻し中、録画予約中）を示す表示部品等のオブジェクトである。さらに、このデバイスを使用しているコントローラの識別情報等のネットワーク制御に必要な情報や録画予約の日時とチャンネル番号等をここに書き込んでも良い。

【0031】

本明細書において、デバイスの状態を示す情報とは、ここに述べたコンテンツ情報と、動作状態情報を含むものである。さらに、例えば、VTRの再生ボタンのように、ボタンが押された場合の静止画と、離された場合の静止画等の各表示部品の状態も含まれる。

機能情報管理手段17は、オブジェクトの識別子（ID）と、ROM15またはRAM16のアドレスとの変換を行うものである。さらに、単にアドレスの変換だけでなく、例えば、ある表示部品が書き換えられてのデータサイズが大きくなり、元のアドレス領域に書き込めないときには、新たなアドレスを割り当てる。

【0032】

よって、伝送路1上のコントローラ、機器内部制御手段9やデバイス非同期データ処理手段6から各々のオブジェクトをオブジェクトの識別子（ID）で読み書きすることが可能になる。

なお、各オブジェクト等のアドレスが分かっている場合には、ROM15またはRAM16のアドレスを用いて、読み書きしても良い。さらに、これらを組み合わせて、表示部品等を読み書きしても良く、識別子（ID）に示される表示部品内の相対アドレスにより読み書きしても良い。

【0033】

また、機能情報管理手段17は、オブジェクトの識別子（ID）の管理を行い、例えば、新規にオブジェクトが追加されたときには、このオブジェクトに他のものと重複しない識別子（ID）を与え、逆に、オブジェクトが消去されたときには、このオブジェクトの識別子（ID）を無効にする。

また、機能情報管理手段17は、表示部品が変更された際に、変更された表示部品の情報（オブジェクトのID、もしくは、IDとオブジェクトそのもの）をコントローラへ送信するように構成することも可能であり、このとき、コントローラが変化する可能性のあるオブジェクトを常に監視する必要が無く、コントローラの処理を低減でき、時々刻々変化するステータス情報やコンテンツ情報を示すオブジェクトに対して容易に対応できる。

【0034】

さらに、機能情報管理手段17は、コントローラからの通知要求に含まれる通知範囲の情報を処理する。通知範囲とは、デバイス内の状態や機能が変化した際に、デバイスが変化を通知する範囲のことであり、コントローラが所望する範囲を通知範囲として指定する。ここで、通知範囲には、機能一覧8全体（機能一覧

8に含まれる全ての情報)、機能一覧8の構成要素(機能メニュー単位、表示部品単位等)を指定可能である。よって、機能情報管理手段17は、コントローラからの通知要求から通知範囲の情報を取得し、デバイス内の状態や機能が変化した場合に、この通知範囲内の変化のみをコントローラへ通知する。なお、複数のコントローラが存在するときには、各々のコントローラの通知範囲に従い、通知範囲に変化した状態や機能が含まれているコントローラに対してのみ、変化を通知する。なお、ここでは、通知範囲として、機能一覧全体と構成要素のみとしたが、例えば、デバイス全体(機能一覧8全体とデバイスの情報を含む)を通知範囲とすることも可能であり、同様の効果が得られる。

【0035】

このように、通知範囲を設けることにより、コントローラが現在、所望しないデータがデバイスから通知されることを防止でき、コントローラが不要なこれらの処理を行う必要が無くなるので、処理効率を上げることができる。

バージョン情報生成手段18は、機能一覧8内の情報のバージョン管理を行うもので、カウンタを用いて構成され、機能情報管理手段17により、機能一覧8内のRAM16に記載されている情報が変更される毎に、バージョン情報生成手段18内のカウンタをインクリメントする。

【0036】

このカウンタ値等で示されるバージョン情報には、機能一覧8のバージョンを示す機能一覧バージョン情報と、機能一覧8内の構成要素(機能メニュー、表示部品、データオブジェクト等)のバージョンを示す要素バージョン情報があり、これらのバージョン情報はバージョン情報生成手段18で生成される。

コントローラから、デバイス内の状態の変化(例えば、機能一覧8の情報の変化)に対する通知要求である通知要求が発行された時、通知要求に対する1次応答または2次応答には、通知範囲に応じて、これらのバージョン情報が含まれる。また、ひとつの通知要求に対して複数(3以上)の応答を行うように構成しても良く、各々の応答に、通知範囲に応じたその時点のバージョン情報を含むとしても良く、この時、確実にデバイスの状態変化を認識できると共に、伝送路1上のトラフィックを減らすことができる。

【0037】

なお、各応答には、これらのバージョン情報を含んでいれば良く、他の情報も付けて同時に応答するとしても良い。

また、機能一覧8の情報をコントローラが読み込む際にも機能一覧8の情報と共に、このバージョン情報がコントローラに読み込まれ、このバージョン情報は読み込まれた機能一覧8のバージョンを示すことにより、コントローラがバージョン情報を確認でき、信頼性を高めることが可能となる。

【0038】

機器内部制御手段9は、このデバイスの内部の機構等を含む各構成要素を制御するものであり、デバイス非同期データ処理手段6が受け取ったデータがデバイスの動作を示す制御コードであれば、デバイス非同期データ処理手段6の指示により、この制御コードに従った動作を行わせる。

また、コントローラからの要求等に対するデバイスの動作は次のようになる。まず、デバイスが伝送路1に接続された場合やコントローラが伝送路1に接続された場合、コントローラは、まず、デバイスの機器構成情報7を読み込み、デバイスの情報の所在を確認し、読み込む。

【0039】

なお、機器構成情報7は、機能一覧8のアドレス情報を持つことや存在のみを示すように構成することも可能である。さらに、機器構成情報7は機能一覧8の情報を持たない、或いは、デバイスの情報のみを有するとしても良く、この時、コントローラは、デバイスに対して、機能一覧8内のデバイスの情報や機能メニュー51、表示部品52を要求するコマンドを発行し、機能一覧8の情報を取得する。このとき、機能一覧8の一部、例えば、表示部品のみを要求するコマンドを発行し、表示部品とこのIDのみを取得するように構成しても良い。

【0040】

また、コントローラから制御コードと使用者の操作情報を受け取った場合には、状況に応じてこの制御コードとユーザの操作情報で示される処理を行う。

ここで、デバイスの機能を示す表示部品等のオブジェクトに対して、例えば、このオブジェクトの制御コードが使用者の操作”選択”と共に、コントローラから

送信されてきた場合に、非同期データ送受信手段5は、このオブジェクトが示す機能を実行するように機器内部制御手段9へ指示を出す。

【0041】

なお、ここで、オブジェクトとは表示部品51や機能メニュー52であり、オブジェクトの制御コードとして、表示部品リストの識別子、機能メニューリストの識別子、データオブジェクトの識別子等を用いることが可能である。

このように、コントローラからのGUI (Graphical User Interface)情報の要求に対して、デバイスは機能一覧8の情報を提示するだけでよく、デバイスの負荷を小さくできる。また、デバイスの各機能に対して、標準化団体等でコマンドを規定する必要が無く、現在想定できないような新機能を持つデバイスでも、容易に伝送路1経由でこの新機能を使用することが可能になる。

【0042】

なお、ここで、同期データ送受信手段3、デバイス信号処理手段4等の構成要素は、デバイスの機能に応じて任意に構成しても良く、なくてもよい。また、各手段はハードウェア或いはソフトウェアのいずれで構成してもよい。

そして、ここでは、使用者の操作情報とオブジェクトの制御コードにより、デバイスの機能を特定したが、使用者の操作として"選択"以外が認められないように構成することも可能であり、このとき、オブジェクトの制御コードのみで、デバイスの機能が特定できるので、デバイスは、この制御コードのみで、デバイスの機能を実行でき、伝送するパケットサイズを小さくできる。

【0043】

また、ここでは、制御コードをオブジェクトのIDとしたが、この制御コードはデバイスが任意に設定して良く、例えば、デバイスの機能の種類別に付けた番号と、種類毎のシリアル番号で構成しても良いし、デバイス内部で用いる独自の制御コードを用いても良く、このとき、デバイス内の各機能の実装が容易となる。

【0044】

図2は本実施例のネットワーク制御システム中のコントローラのブロック図を示すものである。ここで、10はコントローラ信号処理手段、11はコントロー

ラ非同期データ処理手段、12は機能一覧管理手段、13は機能データベース、14は表示／機能選択手段、である。なお、図2において、図1と同一の構成要素には、同一の符号を付して説明を省略する。

【0045】

コントローラ信号処理手段10は、同期データを同期データ送受信手段3から受け取り、このコントローラに応じた信号処理を行う。例えば、このコントローラが、ビデオモニタ等の映像を表示する能力のある機器であれば、同期データ（例えば、MPEG2のストリーム）を復号し、画面上へ表示する。

コントローラ非同期データ処理手段11は、非同期データ送受信手段5から受け取った非同期データを処理し、このコントローラ内の適切な構成要素に伝達する。

【0046】

また、コントローラ非同期データ処理手段11は、パケット送受信手段2から新規デバイスの接続や、既存デバイスの取り外し等、伝送路1上のデバイスの情報や、デバイスの機能一覧8等を非同期データ送受信手段5経由で受け取り、機能一覧管理手段12に伝達する。

さらに、コントローラ非同期データ処理手段11は表示／機能選択手段14からの指示に基づいて、コントローラ内の構成要素から非同期データを非同期データ送受信手段5へ送出する。ここで、非同期データ送受信手段5とコントローラ非同期データ処理手段11は、ひとつの手段として構成しても良い。

【0047】

また、コントローラとデバイスを同一の機器内で構成する場合、この機器内のデバイスとしての機能は、コントローラが知っている、或いは、機器内部の制御は機器内部制御手段9で直接行うので、デバイスとしての機能一覧8は持つが、この機器内の機能データベース13には登録しない。

なお、このとき、機能一覧8はその所在を機器構成情報7に記しておくとともに、あらかじめ機能データベース13に登録するとしても良い。

【0048】

なお、コントローラとデバイスを同一の機器内で構成する場合、コントローラ

信号処理手段 10 とデバイス信号処理手段 4、コントローラ非同期データ処理手段 11 とデバイス非同期データ処理手段 6 は各同一のものとして構成しても良い。

機能一覧管理手段 12 は、伝送路 1 上のデバイスから受け取った機能一覧 8 の情報を管理するものであり、コントローラ非同期データ処理手段 11 から新規デバイスが接続されたとの情報を受け取ったときには、この新規デバイスの機能一覧 8 の情報を読み込むようにコントローラ非同期データ処理手段 11 へ指示を出す。

次に、新規デバイスの機能一覧 8 の情報とこの機能一覧バージョン情報が読み込まれた時には、この機能一覧 8 を機能データベース 13 に登録するとともに、機能一覧 8 の機能一覧バージョン情報を機能一覧 8 と関連づけて記憶する。ここで、機能一覧バージョン情報の記憶先は機能データベース 13 内に機能一覧 8 と共に記憶しても良いし、機能一覧管理手段 12 が記憶し、管理しても良い。また、機能一覧 8 内の構成要素が要素バージョン情報と共に読み込まれた際には、この構成要素と要素バージョン情報を関連づけて、コントローラの機能一覧 8 内に記憶する。なお、要素バージョン情報は、機能一覧管理手段 12 等が記憶し、管理しても良い。

【0049】

また、伝送路 1 上の既存デバイスが取り外された等の情報を受け取ったときには、機能データベース 13 から該当する機能一覧 8 を削除する。ここで、既存デバイスが取り外された時に、該当デバイスの機能一覧 8 を削除するのではなく、コントローラ内の記憶手段に保管するように構成し、再びこのデバイスが接続されたときには、デバイスの識別子等でこのデバイスを認識し、コントローラ内の記憶手段から機能一覧 8 を読出し、機能データベース 13 に登録するように構成してもよく、接続機器の登録を迅速に行うことが可能となる。なお、コントローラ内の機能一覧 8 は、デバイス内の機能一覧 8 と全く同一の形式である必要はなく、同じ情報を含んでいればよい。

【0050】

機能データベース 13 は、書き換え可能なメモリ空間に配置され、デバイスか

ら受け取った機能一覧 8 をデータベースとして構成したものであり、このデータベースを機能一覧管理手段 12 を用いて検索することにより、各デバイスの情報や各機能の情報等のオブジェクト、及び、これらのオブジェクトに対応する ID、このオブジェクトを使用者に通知するための表示部品、使用者がこの表示部品を操作した時に表示すべき表示部品や送信すべき制御コード等を取り出すことが可能である。

【0051】

なお、機能データベース 13 は必ずしも機能一覧 8 の全ての情報を常にもつ必要はなく、必要な部分のみを保持するとしても良い。

表示／機能選択手段 14 は、コントローラの画面上にデバイスの GUI 情報や機能の GUI 情報等を示す表示部品（映像／音声／文字情報等）を、使用者へ通知すると共に、使用者の操作に応じてデバイス及び機能の選択や各機能の実行指示等を行うものである。

【0052】

また、コントローラ信号処理手段 10 から受け取ったデータ（例えば、映像や音声データ）や、コントローラ非同期データ処理手段 11 から受け取ったデータを表示／再生することも可能である。

このとき、GUI 情報等はコントローラ信号処理手段 10 から受け取った映像データにオーバーレイ表示するとしてもよいし、GUI 情報表示画面と映像データの表示画面を使用者の指示等により切り換え表示するとしてもよい。

【0053】

さらに、機能一覧管理手段 12 に指示を出して機能一覧 8 を検索し、伝送路 1 上のデバイスやデバイスの機能を示す表示部品（デバイス名、機能名や表示用静止画等）を画面上に表示する。

使用者がデバイスを示す表示部品を選択した際には、機能一覧 8 からこのデバイスのメニューを読み込み表示画面上に表示する。

【0054】

使用者が機能を示す表示部品を選択した場合には、機能一覧 8 から得たこの表示部品に対応する制御コードと使用者の操作情報をコントローラ非同期データ処

理手段 11 等を通して発行する。表示／機能選択手段 14 はこの制御コードと使用者の操作情報に対するデバイスの応答をコントローラ非同期データ処理手段 11 経由で受け取り、さらに、この応答に、バージョン情報を用いたデバイスからの表示部品の変更指示（例えば、バージョン情報と変更すべき表示部品の ID の通知）がある時には、バージョン情報をチェックし、バージョン情報が更新されている際には、この指示に従い、変更すべき表示部品をデバイスから取り込み、現時点でのこのデバイスの状態等に対して適切な表示部品を表示画面上に表示し、使用者に通知する。

【0055】

ここで、コントローラは必ずしもデバイスの各機能を理解する必要はなく、例えば、現在想定できないような新機能を有するデバイスに対しても、コントローラはこの新機能に対する表示部品を機能一覧 8 から取り出し、画面上に表示して、使用者に通知することができる。

そして、これらの表示部品により、使用者が新機能を理解し、この機能を選択した場合には、コントローラの表示／機能選択手段 14 は機能一覧 8 を参照して、この新機能に対応する制御コードを得て、この制御コードと使用者の操作をデバイスに対して発行し、デバイスでこの新機能を実行させることができる。よって、上記構成を取ることで、現在想定できないような新機能でも使用者が実行することが可能となる。

【0056】

なお、ここで、同期データ送受信手段 3、コントローラ信号処理手段 10 等の構成要素は、コントローラの機能に応じて任意に構成しても良く、なくてもよい。

図 3 は、本実施例のネットワーク制御システムのシステム構成を示すものである。

【0057】

図 3 において、21 はテレビ、22 はテレビ用のリモコン、23 はパーソナルコンピュータ（PC）、31 は録再可能な DVD、32 は DV 方式のデジタル VTR（DVC）、33 は VHS 方式のデジタル VTR（DVHS）、34 は

DV方式のデジタルムービー（DVCムービー）、35はCSデジタル放送等のセットトップボックス（STB）であり、これらを総称して映像／音響／情報機器と呼ぶ。

【0058】

これらの映像／音響／情報機器は、伝送路1によって接続され、AVCシステムを構成する。なお、映像／音響／情報機器は、上記機器のみに限定するのではなく、映像、音響、情報の各分野における現行機器（例えば、プリンタやミニディスク等）及び今後出てくる機器全てを含むものである。

ここで、テレビ21はコントローラとデバイス（地上波チューナ、ビデオモニタ）からなる機器であり、リモコン22を用いて、使用者は表示／機能選択手段14に指示を与える。PC23は、コントローラとデバイス（電話線とのインターフェースをとるモデム、ビデオモニタ等）からなる機器であり、キーボードやマウス等を用いて、使用者は表示／機能選択手段14に指示を与える。

【0059】

ここで、テレビ21やPC23は、デバイスとコントローラが一体となった機器として定義し、機器内のデバイスの機能の内、他の機器から使用できる機能を機能一覧8に記し、機器内のコントローラ部の機能データベース13には自身の機能は登録しない。なお、テレビ21やPC23を各デバイスとコントローラからなる機器として定義し、機器内の各デバイスに対して機能一覧8を有し、機器内のコントローラの機能データベース13に、機器内の各機能一覧8を登録するとしても良い。

【0060】

DVD31及びDVCムービー34は、AVデータを記録再生可能なデバイスである。また、DVC32、DVHS33は、AVデータを記録再生可能なデバイスとデジタル放送チューナ機能を有するデバイスからなる機器である。そして、STB35はCSデジタル放送を受信するためのチューナ機能を有するデバイスである。

【0061】

ここで、DVD31、DVC32、DVHS33、DVCムービー34、ST

B35はデバイスであるとしたが、小さくとも、液晶パネル等で他のデバイスを操作できる環境を実現し、タッチパネルやリモコン等で使用者が他のデバイスの機能を選択する等の操作ができるのであれば、コントローラとデバイスを含む機器としてもよい。

【0062】

また、これらの機器はコントローラとしての処理機能を含むと共に機器用のリモコンを有し、表示及び音声のみをアナログ結線等でモニタに表示させ、使用者はこの画面を見ながら、機器のリモコンで操作するように構成することも可能であり、このとき、この機器はコントローラとデバイスを含む機器としてもよい。

図4は、本実施例の機能一覧8の構成例を示すものであり、60は、デバイス内の機能メニューの集合を示すメニュー集合、61はこのデバイスのメインメニューを示す機能メニューであるメイン機能メニュー、62はデバイスの第1のサブメニューを示す機能メニューである第1のサブ機能メニュー、63はデバイスの第2のサブメニューを示す機能メニューである第2のサブ機能メニューである。ここで、メイン機能メニュー、サブ機能メニュー、表示部品、データオブジェクト等が機能一覧8の構成要素である。

【0063】

ここで、各部品はリスト形式のオブジェクトからなり、子オブジェクトを持たないデータオブジェクト（テキストオブジェクト、静止画オブジェクト等）とリストを総称してオブジェクトと呼ぶ。つまり、オブジェクトの情報として、データオブジェクト、リスト、各種ヘッダー情報や独自情報がある。なお、各オブジェクトは必ずしもリスト構造を取る必要はなく、データオブジェクトのみあるいは、独自情報とデータオブジェクトから構成しても良い。

【0064】

各オブジェクトは、各々のオブジェクトを識別する識別子（ID）、オブジェクトの型を示すタイプ情報、子オブジェクト等を持つか否か等の構成を示す属性情報、オブジェクトの大きさを示すサイズ情報等をヘッダー部分に有する。また、各オブジェクトは、リスト中に記載されたエントリ内のID情報により、子オブジェクトを示す。

【0065】

なお、テキストオブジェクト等、データ量が小さいオブジェクトは、リスト内のエントリ部分にオブジェクトそのものを記するとしても良い。また、各リストの独自情報は各リスト内のヘッダー等に記し、データオブジェクトの独自情報はエントリ内に記するとする。また、独自情報はオブジェクト内またはエントリ内のいずれに記載してもよい。

【0066】

ここで、コントローラ内の機能一覧8の物理的／論理的構成は、デバイス内の機能一覧8と同一である必要はなく、少なくとも、コントローラが現時点で必要な情報が、デバイス内のそれと同一であればよい。

つまり、機能一覧8内の各部品は必ずしも図4に示すようなリンク（エントリと実体との関連付け）を物理的に持つ必要はなく、各オブジェクト単位でコントローラからアクセスできればよい。

【0067】

メニュー集合60は、デバイス内の機能メニューを集めたものであり、このメニュー集合60内のメニュー集合リスト内のヘッダーに、このデバイス内に存在するメニューの個数やその大きさを独自情報として記す。そして、このメニューリストの所在は、機器構成情報7に記録されている。なお、あらかじめ全てのデバイスがこのメニュー集合60を持つと定義し、このメニュー集合を要求するコマンドを用いて、メニュー集合の情報をコントローラが取得するとしても良い。

【0068】

また、メニュー集合リストは機能一覧バージョン情報を有する。ここで、機能一覧バージョン情報はメニュー集合リストのヘッダー内に記載しても良い。

また、メニュー集合リストは、メニュー集合に属する全ての機能メニューのエントリを有する。このエントリには、例えば、機能メニューの識別子が記載され、各々の機能メニューの種類を示すフラグも記載される。ここで、機能メニューの種類としては、大きく分けて、メインメニューとサブメニューがある。このサブメニューとしては、例えば、デバイス内の一部の機能を示す操作メニュー、使い方を示すヘルプメニュー、デバイス内のコンテンツ情報のみを集めたコンテン

ツメニュー、編集作業を行うための編集メニュー、デバイスの設定を主なものとしての設定メニュー等がある。

【0069】

なお、ここでは、各々のメニューに対してフラグを用いて区別したが、メインメニューのみを、メニュー集合リストの先頭のエントリに記載することや機器構成情報7に記載すること等により区別し、メインメニューの機能メニューリストから順にたどることで、各サブメニューの情報を取得できるように構成しても良い。また、各機能メニューリストのIDをあらかじめ決めておく等の方法で、メニュー集合のエントリからたどることなく直接各機能メニューリストへアクセス可能としても良い。

【0070】

次に、メイン機能メニュー61は、デバイスのメインメニューを示し、デバイスのメイン機能及び状態を示す表示部品52の集合であり、機能メニューリストで構成される。この機能メニューリストはメニュー集合リスト内のエントリからリンクされ、操作画面用及びこのリスト自身を示すための表示部品52のエントリを持つ。また、メイン機能メニュー61は、自身のバージョンを示す要素バージョン情報を持つ。この要素バージョン情報は、メイン機能メニュー61にエントリを有する構成要素のいずれかが変化した際に更新される。

【0071】

なお、メイン機能メニュー61が複数の表示部品52からなる構成集合部品を有する場合、メイン機能メニュー61の要素バージョン情報は、この構成集合部品内の表示部品52が変化した際にも更新される。

そして、この表示部品エントリが示す表示部品リストにデータオブジェクトが配置される。なお、ここで、表示部品リストを用いずに、直接各表示部品52のエントリを機能メニューリストに配置するとしても良く、このとき、目的を示すフラグ等は各表示部品52のエントリに記載することも可能である。

【0072】

さらに、機能メニューリストは機器の操作画面を構成するための情報も有し、本機能一覧8が想定した画面サイズ、さらには、背景色や背景パターン等の情報

を独自情報としてヘッダー内等に有する。

また、この機能メニューリスト自身を示すデータオブジェクト（テキストや静止画等）は、機能メニューリストに直接エントリを有する。つまり、図4には、テキストオブジェクトのみを記載しているが、メイン機能メニュー61内の機能メニューリスト自身を示す表示部品のデータオブジェクト（テキストや静止画等）は、機能メニューリストに直接エントリを有する。

【0073】

なお、このリスト自身を示すデータオブジェクト用に表示部品リストを用いても良い。また、これらのリスト自身を示す情報は、フラグ等を用いて他のデータオブジェクトや表示部品52と区別しても良い。

そして、メイン機能メニュー61を示す機能メニュー内には、各サブメニューへのリンクを示す表示部品を有する。この表示部品は、静止画やテキストデータで、参照先のサブメニューを示し、コントローラ上で使用者がこの表示部品を選択した際には、コントローラは参照先のサブメニューを画面上に表示する。

【0074】

図5は、表示部品の一例を示すものである。52は表示部品であり、デバイスの機能や状態を示す表示要素であり、機能一覧8の構成要素のひとつである。

ここで、デバイスの機能や状態を示す表示部品52は、表示部品リストを用いて配置され、各表示部品52のエントリには、この表示部品52の目的等を示すフラグやこの機能が動的に無くなる可能性があるか否かを示すフラグを付加しても良い。なお、図4で示すように、機能メニュー52自身を示す表示部品52は、表示部品リストを用いずに記載している。このように、任意の表示部品52に対して、表示部品リストを用いずに配置することも可能である。

【0075】

そして、表示部品52は、アイコン、ボタン、スライダ、チェックボックス、テキストエントリ等を表示するための部品であり、この表示部品リスト中に、表示部品52のタイプ、各々の表示部品52に必要な情報（例えば、スライダの場合には可変範囲、ステップ値、初期値等）等の独自情報を有する。

また、この表示部品リストには、テキストオブジェクトや静止画オブジェクト

等のエントリがあり、このエントリ中に、各々テキストや静止画の種類（フォーマット）等を示すフラグや静止画の大きさ等、さらには、デバイスが想定したメニュー画面に対する相対位置で示される画面上の位置情報等の各データオブジェクトの独自情報を持つ。

【0076】

さらに、各表示部品リストは機能的または画面デザイン的に密接な関係にある表示部品52に対して、表示部品相互の関連を示す配置情報を同一の情報（例えば、同一の値）を有する関係情報としてヘッダー内に有していても良い。つまり、デバイスの機能一覧8が想定した画面サイズがコントローラの画面サイズよりも大きいときには、コントローラがこの機能一覧8内に示された表示画面をそのまま表示することはできないので、機能一覧8内の表示部品52の配置をコントローラが並べ替え、複数ページに分割して表示する。

【0077】

この時、密接な関係にある複数の表示部品52は、同一の情報（値）を有する関係情報を持っており、近接して配置すべきひとつの表示組に属する。そして、この関係情報により、同一の表示組に属する表示部品52は、ひとつのページ内で近接して配置される。

また、現在想定できないような新機能の場合にも、表示部品52として、この新機能を示す静止画等を配置するとことにより、コントローラへこの新機能のデータを伝えて、使用者へ、この新機能に関する情報を提示できる。

【0078】

なお、表示部品52が要素バージョン情報を持つように構成しても良く、この時、表示部品を単位として、コントローラがデバイス内で変化した表示部品を直接的に認識でき、伝送や処理を簡単化できる。

同様に、第1のサブ機能メニュー62は、デバイスの第1のサブメニューを示し、デバイスのサブ機能を示す表示部品52の集合であり、機能メニューリストで構成される。機能メニューリストはデバイス情報リスト内のエントリからリンクされ、操作画面用及びこのリスト自身を示すための表示部品52のエントリを持つ。ここで、表示部品52はメイン機能メニューと同様である。

【0079】

また、サブ機能メニュー 62 は、自身のバージョンを示す要素バージョン情報を持つ。この要素バージョン情報は、サブ機能メニュー 62 にエントリを有する構成要素のいずれかが変化した際に更新される。

なお、サブ機能メニュー 62 が複数の表示部品 52 からなる構成集合部品を有する場合、サブ機能メニュー 62 の要素バージョン情報は、この構成集合部品内の表示部品 52 が変化した際にも更新される。

【0080】

そして、サブ機能メニュー 62 内の機能メニューリストは機器の操作画面を構成するための情報も有し、本サブメニューが想定した画面サイズ、さらには、背景色や背景パターン等の情報を独自情報としてヘッダー内等に有する。

さらに、図 4 には、テキストオブジェクトのみを記載しているが、第 1 のサブ機能メニュー 62 内の機能メニューリスト自身を示す表示部品のデータオブジェクト（テキストや静止画等）は、機能メニューリストに直接エントリを有する。

【0081】

なお、このリスト自身を示すデータオブジェクト用に表示部品リストを用いても良い。また、これらのリスト自身を示す情報は、フラグ等を用いて他のデータオブジェクトや表示部品 52 と区別しても良い。

そして、サブ機能メニュー 62 を示す機能メニュー内には、戻り先のメインメニューまたはサブメニューへのリンクを示す表示部品を有する。この表示部品は、静止画やテキストデータで、戻り先のメニューを示し、コントローラ上で使用者がこの表示部品を選択した際には、戻り先のメニューを画面上に表示し、フォーカスを移動する。なお、戻り先のメニューがコントローラの画面上にサブメニューと同時に表示されている際には、単にフォーカスを移動するとしても良い。

【0082】

第 2 のサブ機能メニュー 63 は、第 1 のサブ機能メニュー 62 と同様である。

図 6 は、本実施例のメニューの表示例を模式的に示した説明図である。ここで、デバイスは、3 つのメニューを有する。メニュー 300 は、メイン機能メニュー 61 を表示したものであり、このデバイスのメインメニューである。メニュー

310及びメニュー320は、メニュー300からリンクされているサブメニューであり、各々サブ機能メニュー62及びサブ機能メニュー63を表示したものである。つまり、コントローラの表示画面上にメニュー300が表示されているときに、メニュー300内の表示部品303が使用者により選択された際には、メニュー310がコントローラの画面上に表示され、同様に、表示部品304が選択された際には、メニュー320が表示される。また、メニュー310が表示されているときに、表示部品313が選択されると、メニュー300が表示される。また、表示部品311、312、321、322はこのデバイスの機能又は状態を示すものであり、例えば、メニュー310がVTRのデッキ部の機能又は状態を示す場合、表示部品311は再生ボタン、表示部品312は停止ボタン等である。また、例えば、メニュー320がVTRのチューナ部の機能又は状態を示す場合、表示部品321はチャンネルアップボタン、表示部品322はチャンネルダウンボタン等である。さらに、例えば、メニュー300がVTRを示す場合、表示部品301は音声切換ボタン、表示部品302は、入力切り換えボタン等である。

【0083】

図7はバージョン情報生成手段18の構成の一例を示すものであり、図8はバージョン情報生成手段18の動作フローを示すフローチャートである。

図7において、機能一覧バージョン情報生成手段81は、機能一覧8内の情報のバージョン管理を行うもので、カウンタを用いて構成され、機能情報管理手段17により機能一覧8内の情報が変更される毎に、構成要素更新情報を機能情報管理手段17から得て、機能一覧バージョン情報生成手段81のカウンタをインクリメントする。ここで、このカウンタは十分なビット長を有する有限ビット長の無限巡回カウンタであり、最大値をインクリメントすると最小値となる。ここで、このカウンタのビット長は任意であるが、同一のカウンタ値で異なる機能一覧8を示さないようにするため、少なくともコントローラが制御権や状態変化の購読権を有する時間内に、デバイスがこのカウンタ値が一巡しないように、十分なビット長を有するのが望ましい。

【0084】

更新構成要素判定手段 82 は、機能情報管理手段 17 から得た構成要素更新情報を用いて、どの構成要素バージョン情報保持手段に対応する構成要素が変化したのかを検知し、該当する構成要素の構成要素バージョン情報保持手段に更新された機能一覧バージョン情報を記憶させる。

第 1 の構成要素バージョン情報保持手段 91 は、例えば、メイン機能メニュー 61、つまりメニュー 300 の要素バージョン情報を保持するものであり、この値がメイン機能メニュー 61 内の要素バージョン情報となる。

【0085】

第 2 の構成要素バージョン情報保持手段 92 は、例えば、第 1 のサブ機能メニュー 62、つまりメニュー 310 の要素バージョン情報を保持するものであり、この値が第 1 のサブ機能メニュー 62 内の要素バージョン情報となる。

第 3 の構成要素バージョン情報保持手段 93 は、例えば、第 2 のサブ機能メニュー 63、つまりメニュー 320 の要素バージョン情報を保持するものであり、この値が第 2 のサブ機能メニュー 63 内の要素バージョン情報となる。

【0086】

この場合、メニュー 310 内の表示部品 312 が変化したとき、機能一覧バージョン情報生成手段 81 は、表示部品 312 が変化したとの構成要素更新情報を機能情報管理手段 17 から得て、機能一覧バージョン情報生成手段 81 のカウンタをインクリメントし、機能一覧バージョン情報を更新する。更新構成要素判定手段 82 は、この構成要素更新情報により、変化した表示部品 312 がメニュー 310 に属することを検出し、メニュー 310 の要素バージョン情報を保持する第 2 の構成要素バージョン情報保持手段 92 に、機能一覧バージョン情報を代入する。よって、メニュー 310 の要素バージョン情報は、更新された機能一覧バージョン情報となり、更新される。

【0087】

図 8 はバージョン情報生成手段 18 の動作フローを示したものであり、まず、処理 701 では、機能一覧バージョン情報及び各要素バージョン情報を初期化、例えば、0 にする。

処理 702 は、機能情報一覧の情報の変化を待つステップであり、情報が変化

した際には、処理703で機能一覧バージョン情報をインクリメントする。この処理は、機能一覧バージョン情報生成手段81が行う。

【0088】

処理704では、情報が変化した構成要素を検出し、この構成要素の要素バージョン情報に、機能一覧バージョン情報を代入する。この処理は、更新構成要素判定手段82で行う。

処理705は、これら一連の処理の終了判定をするもので、例えば、このデバイスの電源が入っている場合、これら一連の処理を繰り返す。

【0089】

図9は、バージョン情報の変化の様子を示す説明図である。

ここで、第1の構成要素は、例えばメニュー300、第2の構成要素はメニュー310、第3の構成要素はメニュー320である。

初期状態に置いて、全てのバージョン情報は0にクリアされる。

ここで、第2の構成要素内の情報が変化したとき、機能一覧及び第2の構成要素の要素バージョン情報が1になる。

【0090】

次に、第3の構成要素内の情報が変化すると、機能一覧及び第3の構成要素の要素バージョン情報が2になる。この時、第2の構成要素の要素バージョン情報は1のままである。

その後、第2の構成要素内の情報が変化したとき、機能一覧及び第2の構成要素の要素バージョン情報が3になる。つまり、第2の構成要素の要素バージョン情報に2は存在しなかったのである。

【0091】

同様にして、第1の構成要素、第2の構成要素、第3の構成要素が変化した際にも、機能一覧バージョン情報と変化した情報を含む構成要素の要素バージョン情報が更新される。

図10は本発明の実施例を示すネットワーク制御システムの説明図であり、図11は本発明の実施例におけるコントローラの処理を示すフローチャートである。これらを用いて、コントローラ及びデバイスの制御動作を説明する。

【0092】

まず、デバイスが伝送路 1 に接続された場合、この伝送路 1 上にあるコントローラは、例えば、バスリセット信号等で新規デバイスを認識し、機能一覧管理手段 12 の指示により、新規デバイスから伝送路 1 を通して、まず、機器構成情報 7 内のデバイスの情報を読み出し、コントローラの機能データベース 13 内の機能一覧 8 に読み込み登録する。

【0093】

表示／機能選択手段 14 は、機能一覧管理手段 12 を通して、機能データベース 13 中の機能一覧 8（または機能一覧 8 の一部）を参照する。

表示／機能選択手段 14 が、このコントローラに接続されているデバイスの一覧を表示する場合、表示／機能選択手段 14 は、機能一覧管理手段 12 を用いて、機能データベース 13 に登録されている全てのデバイスの機能一覧 8 中から、デバイスの情報内のデバイス自身を示すデータオブジェクト（テキストオブジェクト、静止画オブジェクト等）を読み込み、画面上にこれらを表示する。

【0094】

次に、使用者がリモコンのポインティング機能（例えば、十字キー）等により、例えば、デバイスの静止画オブジェクトを選択した場合、表示／機能選択手段 14 は、機能一覧管理手段 12 にメイン機能メニュー 61 を要求し、機能一覧管理手段 12 は、まず、このデバイスのメイン機能メニューを示す機能メニュー 61 とこのメイン機能メニュー 61 に属する表示部品 52 を読み込み、コントローラ内の機能一覧 8 に記憶する。

【0095】

ここで、コントローラ内の機能一覧 8 の物理的／論理的構成は、デバイス内の機能一覧 8 と同一である必要はなく、少なくとも、コントローラが現時点で必要な情報が、デバイス内のそれと同一であればよい。

この時、まず、コントローラは、図 10 で示した通知要求 101 をデバイスへコマンドとして送信する。

【0096】

一般的に、この通知要求 101 は、コントローラがデバイスと情報を一致させ

たい範囲を示す通知範囲の情報を含み、この応答として、デバイスは1次応答111を返し、この1次応答111には、通知範囲に応じたバージョン情報（機能一覧バージョン情報又は要素バージョン情報）を含む。

この通知範囲は、機能一覧全体や構成要素単位（例えば、機能メニュー）等の枠組みで規定される。例えば、通知範囲として機能一覧全体を指定した場合、メニュー300或いはメニュー310或いはメニュー320内のオブジェクトが変化した際に、デバイスはコントローラへ通知要求の2次応答として変更を通知する。

【0097】

一方、通知範囲として、メニュー単位とメインメニューを示す情報を選択した場合には、デバイスは、デバイス内のメインメニューであるメニュー310内のオブジェクトが変化したときのみ、コントローラへ変更を通知し、メニュー310またはメニュー320内のオブジェクトが変化したときには、変更を通知しない。

【0098】

また、通知範囲として、メニュー単位&メニュー310（例えば、機能メニューのIDで指定）を指定した際には、メニュー310内のオブジェクトの変化のみをデバイスはコントローラへ通知する。

つまり、デバイスのメインメニューに対して、情報の変化を要求する際には、この通知範囲の情報として、メニュー単位&メインメニューを示す情報（メインメニューである機能メニューの識別子とは限らない）を送信する。

【0099】

また、コントローラが特定の機能メニューを通知範囲とする際には、この特定の機能メニューの識別子（ID）を通知範囲とし、デバイスはこの特定の機能メニューに属するオブジェクト（リストやデータオブジェクト）が変化した際にコントローラへ2次応答として通知する。

例えば、コントローラが画面上にメニュー300、310、320を同時に表示する場合や、デバイスの情報を全てキャッシングする場合には、通知範囲を機能一覧全体とし、各メニュー毎に表示する場合にはメニュー単位（構成要素単位

）とする。

【0100】

なお、ここでは、コントローラが表示している情報として説明したが、通知範囲として指定するのは、必ずしもコントローラが表示しているものに限定するものではなく、コントローラが保持している情報の単位を通知範囲としてもいい。よく、この時、コントローラが表示範囲外の情報をキャッシングすることにより、表示画面上でメニューを迅速に切り換え可能となる。さらに、通知範囲は、表示要素に限定するものではなく、ビット列で示されたデバイスの状態情報等、任意の情報に適用できる。

【0101】

また、このデバイスを最初にアクセスする場合には、通知範囲としてデバイスを指定する。この応答として、デバイスは1次応答111を返し、この1次応答111には、デバイスの機能及び状態を示す機能一覧8の機能一覧バージョン情報を含む。

ここで、この機能一覧バージョン情報はデバイス内の情報が変化した際に更新される（インクリメントされる）。よって、構成要素を通知範囲とする場合、通知範囲以外の情報が変化したときにも、この機能一覧バージョン情報は更新される。また、この要素バージョン情報は、通知範囲内の機能メニュー及びこの下にある表示部品52や表示部品52の集合である構成集合部品等が変化した際にも更新される。なお、機能一覧バージョン情報はデバイスの情報及びこの下にある機能メニュー51や表示部品52を含めたデバイス全体のバージョンを示すように構成しても良い。

【0102】

また、通知範囲として機能一覧全体が指定された場合には、この1次応答111として、デバイス内のメインとなるメイン機能メニュー61の識別子（ID）を返すとしても良く、この時、デバイスが簡単に自身のメインメニューを変更可能となる。さらに、例えば、コントローラが、通知範囲として、メニュー単位&メインメニューを示す情報を指定して通知要求をデバイスへ送ると、1次応答でメイン機能メニュー61の識別子（ID）が返送されるように構成することも可

能である。また、1次応答111として、メニュー集合60のメニュー集合リストを返送するとしても良く、この時、コントローラはメニュー集合リストに記載されたフラグによって、各機能メニューの意味（メインメニュー、サブメニュー、ヘルプメニュー）を認識し、メニュー集合リストに記載された機能メニューの識別子により、所望の機能メニューを特定する。なお、ここで、例えば、メニューリストの最初のエントリはメインメニューであると規定し、各機能メニューのエントリの順番によりメインメニューを判定しても良い。

【0103】

また、使用者の操作等によって、表示するメニューが変化した場合、コントローラは、通知要求を発行する際に、新通知範囲を指定することで、新たに表示するメニューに対して、デバイスの情報の変化の通知要求を行うことができ、簡単な構成で、効率よく（つまり、少ない記憶領域で）、状態変化情報をコントローラが取得することができる。これは、メニューに限定するものではなく、各構成要素に対しても同様に適用可能である。

【0104】

次に、通知範囲に応じた機能メニューの内容を取得するために、コントローラ内の機能一覧管理手段12は、メニュー要求201をデバイスへ送信し、デバイスはこの応答であるメニューリスト応答として、機能メニューに属する表示部品52の識別子（ID）のリストを返信する。

そして、機能一覧管理手段12は、各表示部品52の実体を取得するために、表示部品52の識別子をつけて表示部品要求221をデバイスへ送り、この返信である表示部品応答231で、各表示部品52を取得する。ここで、表示部品52は、目的とする機能メニュー51に属しているものを一括して読み込むように構成しても良いし、1個ずつ読み込んでも良い。さらに、メニュー要求201の応答として、この機能メニューに属する表示部品52を全て送信するとしても良い。なお、表示部品52を読み込む際に、表示部品リストとデータオブジェクト（テキストオブジェクト、静止画オブジェクト等）を別々にアクセスし、読み込むとしても良い。

【0105】

このようにして、機能一覧管理手段 12 により、デバイスの機能一覧 8 中で通知範囲内の情報がコントローラに読み込まれる。

よって、表示／機能選択手段 14 は、機能一覧管理手段 12 を用いて、このコントローラ内の機能一覧 8 中から、機能メニューリストに記されている各機能の機能情報リストから表示部品 52 を読出し、各々の機能に対応する表示部品 52 を画面上に表示する。これにより画面上に、このデバイスの全ての機能を示す表示部品 52 を表示することが可能となる。

【0106】

ここでも、各表示部品 52 の識別は、デバイスのユニーク ID と各表示部品 52 の ID で行う。

次に、使用者がリモコンのポインティング機能等により、例えば、デバイスの再生機能を示す表示部品 52 を選択した場合、表示／機能選択手段 14 は、デバイスが付けたこの表示部品 52 の識別子 (ID) を制御コードとして使用者の操作情報 (例えば、“選択”) と共に、デバイスへ送信する。つまり、リモコンの上下左右を示す十字キーで、この表示部品 52 上にカーソルを移動し、選択ボタンを押した後離した場合でも、この表示部品 52 の ID (制御コード) と使用者の操作情報 (“選択”) を、操作要求 241 として、デバイスへ送信する。

【0107】

また、さらに細かい使用者の操作情報をデバイスへ送ることも可能であり、リモコンやポインティングデバイスの操作で、表示部品 52 に対して、“押す”、“離す”、“2 回押す”等の操作が行われた場合、これらの操作情報をデバイスへ送ることも可能である。

ここで、使用者の操作情報は、コード化して表示部品 52 の ID と共に送っても良いし、各々をひとつのコマンド (オペランドは表示部品 52 の ID 等の制御コード) として送っても良い。

【0108】

なお、表示部品 52 に対して、選択の操作しか許可しない場合等には、デバイスに対して、この表示部品の制御コード (識別子: ID) のみを送信するように構成することも可能であり、処理を単純化できると共に、伝送路 1 のトラフィッ

クを減らすことが可能となる。

操作要求の応答として、操作応答251では、操作要求241がデバイスで受領されたか、拒否されたか、サポートしていないかといった応答を返す。

【0109】

次に、デバイス内の状態が変化し、デバイス内のオブジェクト（機能メニューリスト、表示部品リスト、データオブジェクト）が変化した時、デバイスは、通知要求101の2次応答121を返す。この2次応答121内には、バージョン情報と変化したオブジェクトの識別子（ID）が含まれる。なお、ここで、変化したオブジェクトの識別子が2次応答121に含まれるとしたが、機能メニュー51に含まれる複数の表示部品52が変化した際には機能メニューの識別子を返すとしても良い。さらに、デバイス情報部品50に属するオブジェクトが変化した際にも、同様に変化したオブジェクトの識別子を2次応答として送信するとしても良い。

【0110】

そして、機能一覧管理手段12は、この2次応答121を受けて、デバイス内のオブジェクトが変化したことを検知し、変化したオブジェクトを要求するが、この変化したオブジェクトの要求の前に、通知要求102をデバイスへ送る。そしてこの応答として、1次応答112を得る。この1次応答112には、機能一覧または構成要素のバージョン情報を含んでいる。

【0111】

まず、通知要求102の1次応答112のバージョン情報が2次応答121のバージョン情報と同一であるとき、2次応答121からデバイスの状態は変化していないので、コントローラの情報とデバイスの情報との差違は、2次応答121で通知されたオブジェクトのみである。よって、このオブジェクトをオブジェクト要求262で要求し、この応答であるオブジェクト応答272でオブジェクトを取得する。例えば、変化したオブジェクトが機能メニューである（機能メニューリストの識別子が2次応答121で通知された）ときには、メニュー要求をこのオブジェクト要求261として行い、オブジェクト応答として、メニューリスト応答を得て、機能メニューリストを取得し、機能メニューリスト内で変化し

た表示部品リストをチェックし、変化した表示部品リストに対して、さらに、表示部品要求を行い、表示部品応答で表示部品 52 のデータオブジェクトを取得する。

【0112】

一方、1 次応答 112 のバージョン情報が 2 次応答 121 のバージョン情報と異なる場合、コントローラの情報とデバイスの情報との差違が明確ではない。つまり、デバイス内で情報が変化する毎にインクリメントされるバージョン情報が異なるので、2 次応答 121 と 1 次応答 112 の間でデバイス内で情報が変化したのである。よって、この時、コントローラはオブジェクト要求 262 で、まず、コントローラが保持している通知範囲内のオブジェクトの内、リストのみ（機能メニューリスト、表示部品リスト等）を読み込む。そして、このリストに記載された各オブジェクトの識別子（ID）がコントローラ内に保持していた情報中のオブジェクトの識別子（ID）と一致するかを判定し、相違があるもののみを、オブジェクト要求（図 10 には図示せず）をデバイスへ要求し、オブジェクト応答（図 10 には図示せず）で取得する。よって、データオブジェクトのみが変更されている場合や、リスト自体が変更されている場合でも確実に、コントローラが保持している情報をデバイスの情報と一致させることが可能となる。よって、この時、2 次応答 121 で取得した更新されたオブジェクトの情報を使用する必要はない。

【0113】

その後、コントローラ内のこの機能一覧 8 バージョン情報を更新する。

このように、デバイスの情報を取得する前に、常に、通知要求を行うことで、デバイスに対して通知要求を行っていない時間を少なくすることができ、デバイスの変化を迅速かつ確実に取得できる。

【0114】

この 2 次応答は、例えば、VTR の再生中にテープが終端まで行ったために、自動的に巻き戻しが始まった場合等に、デバイスが操作画面の表示を巻き戻し中に変更する際等に用いる。なお、操作画面のボタンの押し離しといった操作に対する操作画面上の静止画の変更（凸表示から凹表示へ）等に使用しても良い。

そして、コントローラ内の機能一覧8が更新された後、機能一覧管理手段12は、表示／機能選択手段14へ画面表示の更新を指示し、表示／機能選択手段14は画面を更新する。

【0115】

なお、変化したオブジェクトの識別子が2次応答121に含まれるとしたが、オブジェクトの実体（例えば、表示部品が変化した際には、表示部品リストとこのリストに属するデータオブジェクト）を2次応答として送信するとしても良く、この時、表示部品要求221及び表示部品応答231は不要となり、処理を簡略化できる。

【0116】

また、操作応答251に、操作要求241に対して直接的に生じたデバイス内の状態の変化を示す情報を持たせることも可能であり、この時、2次応答121は、この直接的に生じた状態変化以外の変化がデバイス内で生じた際に送信されるとしても良い。例えば、操作画面のボタンの押し離しといった操作に対する操作画面上の静止画の変更（凸表示から凹表示へ）時等に、迅速な応答が得られ、また、通知要求を行う回数を減少でき、通信路1のトラフィックを減少できる。

【0117】

なお、本実施例で示した各要求／応答等以外にも、コントローラとデバイス間で通信を行っても良く、図示していないが、例えば、各要求や応答に対して、相手方が受け取ったことを確認するための認識信号を返送するように構成しても良い。

図11は、本実施例におけるコントローラの処理を示すフローチャートである。ここでは、図10に示したプロトコルのコントローラの処理を示している。但し、ここで、操作要求及び操作応答については省略してある。

【0118】

まず、デバイスが伝送路1に接続された際には、処理501で、コントローラは通知要求をデバイスへ送り、処理502でその応答を待つ。なお、ここで、デバイスが伝送路1に接続された際ではなく、例えば、このデバイスを示す静止画が選択され、このデバイスのメニュー画面をコントローラが表示する際に、通知

要求をデバイスへ送るとしても良いし、デバイスの制御権を獲得する際やデバイスの情報をコントローラが蓄積開始する際に、通知要求を送るとしても良い。

【0119】

処理504、505で必要なオブジェクトを読み込み、正常に必要なオブジェクトが読み込まれた後、処理512でバージョン情報を記憶し、処理507で画面上に表示する。ここで、処理512で記憶するバージョン情報は、通知範囲に相当するバージョン情報（機能一覧バージョン情報又は各要素バージョン情報）であるので、これらのバージョン情報と共に、通知範囲も記憶しておくことも有効である。

【0120】

その後、処理508で、コントローラは2次応答を待ち、2次応答を受信すること、バージョン情報が変化したことを意味するので、2次応答を受信後、処理515で2次応答に含まれるバージョン情報を一時保存し、処理520で2次応答に含まれる更新情報（更新されたオブジェクトの識別子）を記憶する。

【0121】

次に、コントローラは更新情報に示されたオブジェクトを読み込む前に、処理521で、デバイスに対して通知要求を行い、処理522で通知要求に対する1次応答を待つ。1次応答を受け取った後、処理523で、1次応答から得たバージョン情報が処理515で一時記憶したものと同一であるかを判定し、同一である場合には、処理520で記憶した更新情報を用いて、処理524で、更新オブジェクトを読み込む。

【0122】

一方、1次応答から得たバージョン情報が処理515で一時保存したものと異なる場合、まず、処理525で1次応答から得たバージョン情報を処理515で一時保存したバージョン情報に上書きして一時保存し、処理526で、通知範囲内のリストをデバイスから読み込み、コントローラ内のそれと同一であるかチェックを行い、異なるものについてのみ、処理527でデバイスからオブジェクトを読み込む。

【0123】

そして、処理528で、一時保存したバージョン情報を新バージョン情報として更新し、処理529で、コントローラの画面上に更新された情報を表示する。つまり、更新された情報が読み込まれた後でバージョン情報を更新するので、コントローラが有するバージョン情報の信頼性を高められる。

次に、処理530で、デバイスに対する通知要求をやめるか否かを判断し、継続する場合は、処理508から処理530を繰り返し実行する。

【0124】

ここで、通知範囲を変更する場合、例えば、機能一覧全体から特定の構成要素（メニュー等）に変更する際には、処理530で終了し、処理501から再び処理を行う。

よって、この処理を繰り返すことにより、デバイスの状態をコントローラが迅速かつ確実に把握することが可能となる。つまり、常に、デバイスに対して通知要求を発行している状態を保持できるので、いかなる場合にデバイスの状態が変化しても、即座にコントローラへ通知することが可能となり、常に、コントローラが保持しているデバイスの状態情報とデバイス内部の状態情報を一致させることが可能となる。

【0125】

なお、本実施例では、2次応答として、バージョン情報と共に、更新されたオブジェクトの識別子（ID）を伝送されたとしたが、2次応答として、バージョン情報と共に、更新されたオブジェクト自身を伝送するとしても良い。この時、図10及び図11と比較して、2次応答を受信した後に更新されたオブジェクトを取得する必要が無くなるので、処理を単純化できる。

【0126】

なお、本実施例ではバージョン情報生成手段は、機能一覧バージョン情報生成手段、更新構成要素判定手段、各構成要素の構成要素バージョン情報保持手段で構成したが、機能一覧バージョン生成手段と、構成要素に属する情報が変化した際にインクリメントされるカウンタを有する構成要素バージョン情報生成手段を用いて構成しても良い。この時、各要素バージョン情報は、各構成要素内の情報

が変化する毎にインクリメントされ、各構成要素毎で連続した値をとる。そして、ある要素バージョン情報は、機能一覧バージョン情報や他の要素バージョン情報と独立である。よって、この時、バージョン情報を有する構成要素が多い場合には、多少デバイスの処理が複雑になるが、要素バージョン情報を確認することにより、実施例と同様の効果に加え、構成要素内で状態が変化した回数を認識でき、特に、2次応答で得た要素バージョン情報と、この2次応答後の1次応答の要素バージョン情報が異なる場合、この間に何回の情報の変化がデバイス内で生じたかを認識できる。

【0127】

また、本実施例では、1次応答はバージョン情報を含むとしたが、1次応答にバージョン情報と共に、直前の2次応答からこの1次応答までの間に変化したオブジェクトの識別子を含むとしても良く、この時、2次応答のバージョン情報とその後の1次応答でバージョン情報が異なる際でも、コントローラがこの2次応答と1次応答との間で変化したオブジェクトを容易に特定でき、変化したオブジェクトをリスト等で検索する必要が無く、処理を簡単化できる。

【0128】

以上のように、本実施例によれば、

デバイスは、デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、機能一覧を構成する構成要素と、機能一覧の構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの前記機能一覧内の情報を使用する際に、要素バージョン情報を用いて、機能一覧内の情報の変化を検出することにより、他のコントローラからの制御やデバイス内での自発的な変化のためにデバイス内部の機能や状態が変化した場合でも、コントローラが容易に検出可能となると共に、コントローラがデバイス内の状態情報を混乱無く、確実に、識別できる。さらに、構成要素単位でバージョン情報を有することにより、きめ細かくデバイスの機能や状態をコントローラが把握できると共に、構成要素の変化が直接的に分かるので、変化した情報を取得する際に、変化した構成要素の情報を取得するのが容易であり、コントローラの処理を簡単化でき、処理効率を向上させることができる。さらに、デバイスも変化した構成要素に対して、直接的にコントローラからアク

セスされるので、処理効率がよい。

【0129】

デバイスは、前記デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、機能一覧を構成する構成要素と、機能一覧のバージョンを示す機能一覧バージョン情報と、構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの機能一覧の情報を使用する際に、機能一覧バージョン情報を用いて、機能一覧内の情報の変化を検出し、機能一覧内の構成要素の情報を使用する際に、要素バージョン情報を用いて、構成要素の情報の変化を検出することにより、コントローラが機能一覧の情報を全てを表示している際やひとつのメニューのみを表示している際等、コントローラが所望する情報を、コントローラの要望に応じて、デバイスが変化した情報を通知でき、コントローラがデバイスの情報を的確に把握できると共に、伝送路や処理の無駄が少なく、効率良い処理を実現できる。

【0130】

デバイスは、前記デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、機能一覧を構成する複数の構成要素と、構成要素毎に、構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの構成要素内の情報を使用する際に、構成要素の要素バージョン情報を用いて、構成要素の情報の変化を検出することにより、デバイス内に複数のメニューが存在する場合にも、各々のメニューの情報をコントローラが確実に把握できるとともに、必要な情報を必要な時に迅速に取得できる。

【0131】

デバイスは、デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、機能一覧を構成する構成要素と、構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの機能一覧内の情報を使用する際に、デバイスに対して、各構成要素で示される通知範囲の情報を用い、通知範囲内の情報変化の通知要求を行う通知要求を発行し、通知要求の1次応答として、通知範囲に応じた要素バージョン情報を受け取り、通知範囲内の情報が変化した際には、通知要求の2次応答として、更新された前記要素バージョン情報を受け取ることにより、コントローラが状態情報読み込み中にデバイス内で状態の変化が生じた際にも、

2 次応答でこの状態変化を即座に検知でき、迅速かつ確実にデバイスの状態変化を知ることが可能となる。

【0132】

デバイスは、デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、記機能一覧を構成する構成要素と、構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの機能一覧内の情報を使用する際に、デバイスに対して、各構成要素で示される通知範囲の情報を用い、通知範囲内の情報変化の通知要求を行う通知要求を発行し、通知要求の 1 次応答として、通知範囲に応じた要素バージョン情報を受け取り、通知範囲内の情報が変化した際には、通知要求の 2 次応答として、更新された要素バージョン情報を受け取り、1 次応答と 2 次応答の間で、通知範囲内の情報を読み込むことにより、常に、デバイスに対して通知要求を発行している状態を保持でき、いかなる場合にデバイスの状態が変化しても、即座にコントローラへ通知することが可能となり、常に、コントローラが保持しているデバイスの状態情報とデバイス内部の状態情報を一致させることが可能となる。

【0133】

構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報は、構成要素の情報が変化した時点での機能一覧バージョン情報であることにより、簡単な構成で、各構成要素に対して、バージョン情報を生成できる。

構成要素は、メニューであることにより、コントローラの表示単位として適切な単位で、バージョン情報を付与でき、コントローラの処理効率を改善できる。

【0134】

構成要素は、表示部品であることにより、コントローラが要求する情報を細かい単位で指定でき、構成要素が変化した際に、伝送効率及び処理効率を高めることができる。

デバイスからの 2 次応答には、更新された要素バージョン情報と更新された情報を含むことにより、更新情報を迅速にコントローラへ伝達することが可能になり、伝送効率やこの伝送に要する処理を簡単化できる。

【0135】

【発明の効果】

デバイスは、デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、機能一覧を構成する構成要素と、機能一覧の構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの前記機能一覧内の情報を使用する際に、要素バージョン情報を用いて、機能一覧内の情報の変化を検出することにより、他のコントローラからの制御やデバイス内での自発的な変化のためにデバイス内部の機能や状態が変化した場合でも、コントローラが容易に検出可能となると共に、コントローラがデバイス内の状態情報を混乱無く、確実に、識別できる。さらに、構成要素単位でバージョン情報を有することにより、きめ細かくデバイスの機能や状態をコントローラが把握できると共に、構成要素の変化が直接的に分かるので、変化した情報を取得する際に、変化した構成要素の情報を取得するのが容易であり、コントローラの処理を簡単化でき、処理効率を向上させることができる。さらに、デバイスも変化した構成要素に対して、直接的にコントローラからアクセスされるので、処理効率がよい。

【0136】

デバイスは、前記デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、機能一覧を構成する構成要素と、機能一覧のバージョンを示す機能一覧バージョン情報と、構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの機能一覧の情報を使用する際に、機能一覧バージョン情報を用いて、機能一覧内の情報の変化を検出し、機能一覧内の構成要素の情報を使用する際に、要素バージョン情報を用いて、構成要素の情報の変化を検出することにより、コントローラが機能一覧の情報を全てを表示している際やひとつのメニューのみを表示している際等、コントローラが所望する情報を、コントローラの要望に応じて、デバイスが変化した情報を通知でき、コントローラがデバイスの情報を的確に把握できると共に、伝送路や処理の無駄が少なく、効率良い処理を実現できる。

【0137】

デバイスは、前記デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、機能一覧を構成する複数の構成要素と、構成要素毎に、構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの構成要素内の情報を使用する際に

、構成要素の要素バージョン情報を用いて、構成要素の情報の変化を検出することにより、デバイス内に複数のメニューが存在する場合にも、各々のメニューの情報をコントローラが確実に把握できるとともに、必要な情報を必要な時に迅速に取得できる。

【0138】

デバイスは、デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、機能一覧を構成する構成要素と、構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの機能一覧内の情報を使用する際に、デバイスに対して、各構成要素で示される通知範囲の情報を用い、通知範囲内の情報変化の通知要求を行う通知要求を発行し、通知要求の1次応答として、通知範囲に応じた要素バージョン情報を受け取り、通知範囲内の情報が変化した際には、通知要求の2次応答として、更新された前記要素バージョン情報を受け取ることにより、コントローラが状態情報読み込み中にデバイス内で状態の変化が生じた際にも、2次応答でこの状態変化を即座に検知でき、迅速かつ確実にデバイスの状態変化を知ることが可能となる。

【0139】

デバイスは、デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、記機能一覧を構成する構成要素と、構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの機能一覧内の情報を使用する際に、デバイスに対して、各構成要素で示される通知範囲の情報を用い、通知範囲内の情報変化の通知要求を行う通知要求を発行し、通知要求の1次応答として、通知範囲に応じた要素バージョン情報を受け取り、通知範囲内の情報が変化した際には、通知要求の2次応答として、更新された要素バージョン情報を受け取り、1次応答と2次応答の間で、通知範囲内の情報を読み込むことにより、常に、デバイスに対して通知要求を発行している状態を保持でき、いかなる場合にデバイスの状態が変化しても、即座にコントローラへ通知することが可能となり、常に、コントローラが保持しているデバイスの状態情報とデバイス内部の状態情報を一致させることが可能となる。

【0140】

構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報は、構成要素の情報が変化した時点での機能一覧バージョン情報であることにより、簡単な構成で、各構成要素に対して、バージョン情報を生成できる。

構成要素は、メニューであることにより、コントローラの表示単位として適切な単位で、バージョン情報を付与でき、コントローラの処理効率を改善できる。

【0141】

構成要素は、表示部品であることにより、コントローラが要求する情報を細かい単位で指定でき、構成要素が変化した際に、伝送効率及び処理効率を高めることができる。

デバイスからの2次応答には、更新された要素バージョン情報と更新された情報を含むことにより、更新情報を迅速にコントローラへ伝達することが可能になり、伝送効率やこの伝送に要する処理を簡単化できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施例におけるネットワーク制御システム中のデバイスのブロック図

【図2】

本発明の実施例におけるネットワーク制御システム中のコントローラのブロック図

【図3】

本発明の実施例におけるネットワーク制御システムの一例を示すシステム構成図

【図4】

本発明の実施例における機能一覧の構成図

【図5】

本発明の実施例における表示部品の構成図

【図6】

本発明の実施例におけるメニューの構成示す説明図

【図7】

本発明の実施例におけるバージョン情報生成手段の構成図

【図 8】

本発明の実施例におけるバージョン情報生成手段の動作を示すフローチャート

【図 9】

本発明の実施例におけるバージョン情報を示す説明図

【図 10】

本発明の実施例におけるネットワーク制御システムのプロトコル説明図

【図 11】

本発明の実施例におけるコントローラの処理を示すフローチャート

【符号の説明】

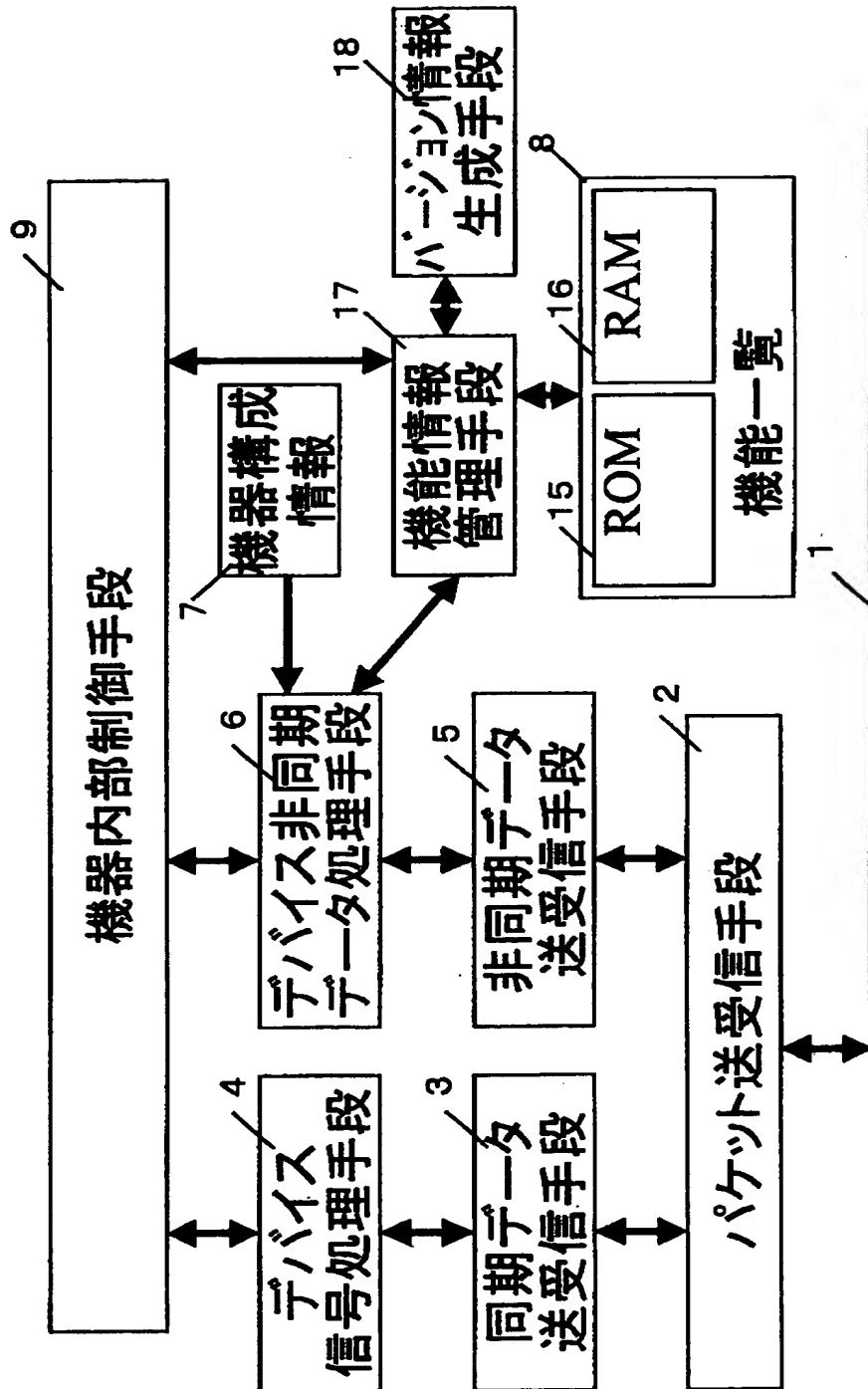
- 1 伝送路
- 2 パケット送受信手段
- 3 同期データ送受信手段
- 4 デバイス信号処理手段
- 5 非同期データ送受信手段
- 6 デバイス非同期データ処理手段
- 7 機器構成情報
- 8 機能一覧
- 9 機器内部制御手段
- 10 コントローラ信号処理手段
- 11 コントローラ非同期データ処理手段
- 12 機能一覧管理手段
- 13 画面表示／機器機能選択手段
- 14 機能データベース
- 15 ROM
- 16 RAM
- 17 機能情報管理手段
- 18 バージョン情報生成手段
- 50 デバイス情報部品
- 51 機能メニュー

特平10-204658

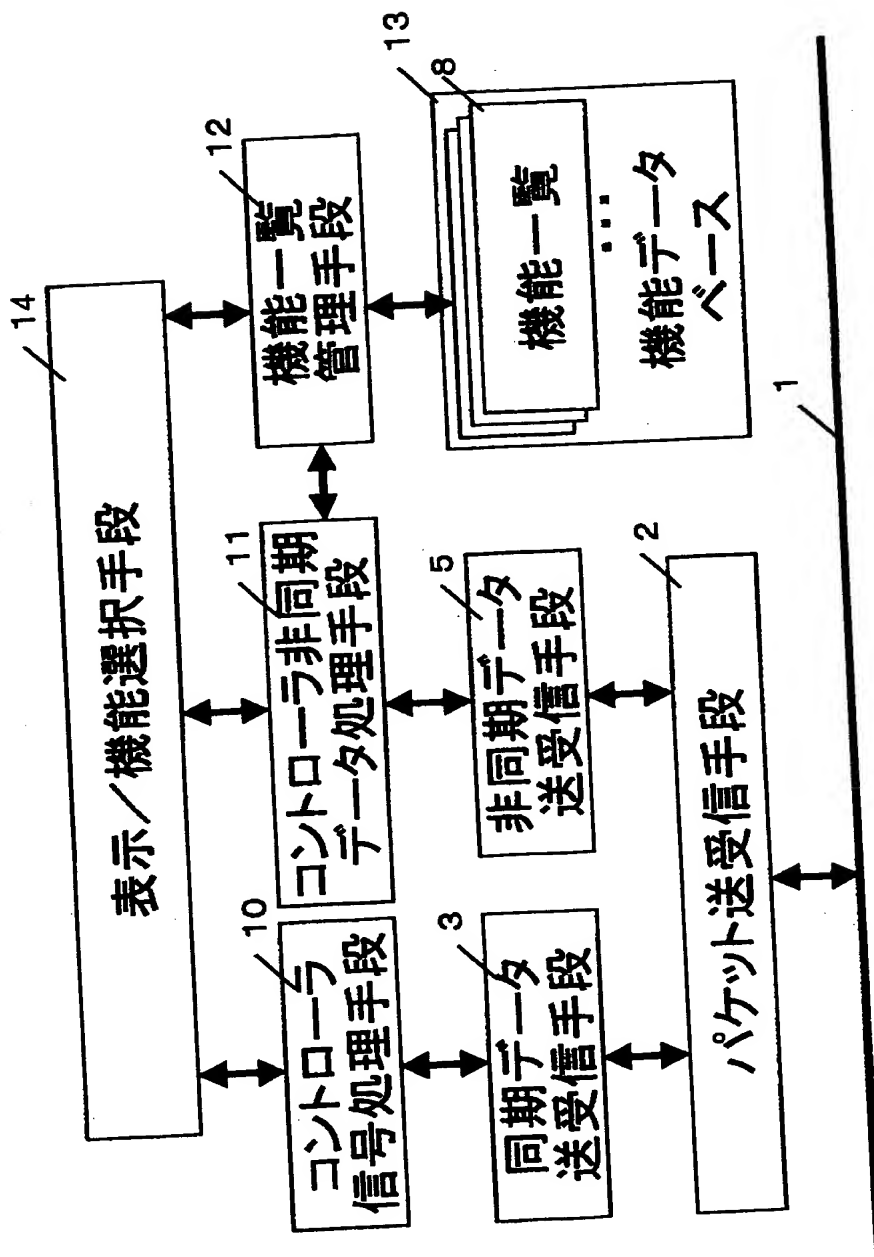
52 表示部品

【書類名】 図面

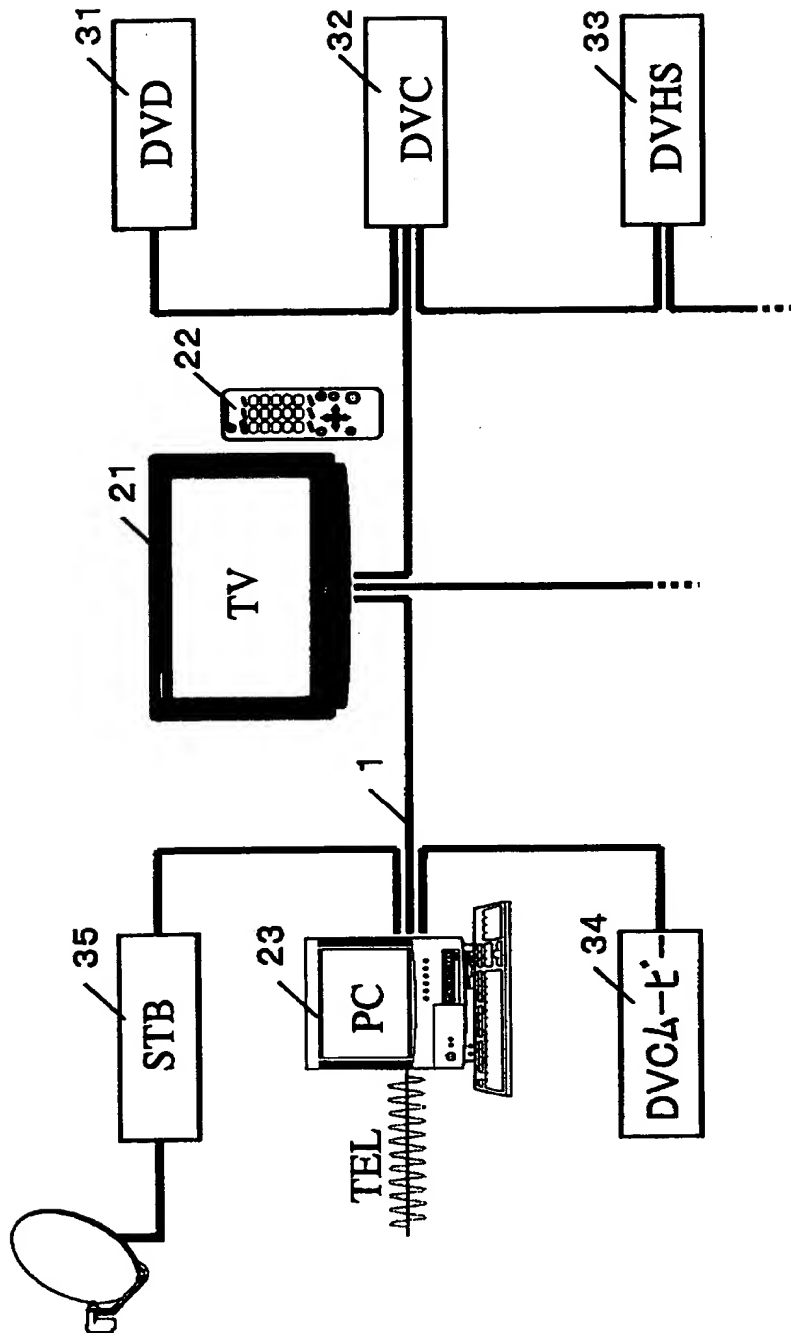
【図 1】



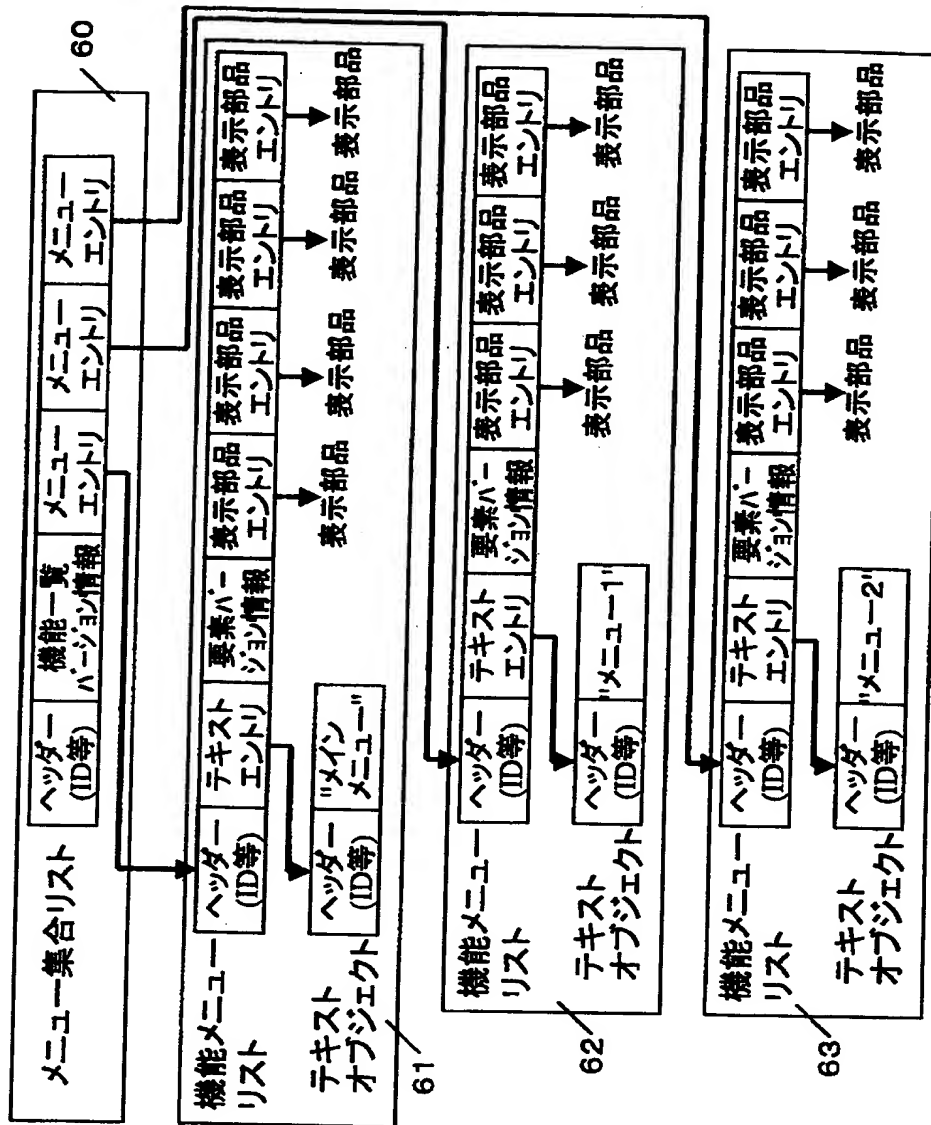
【図 2】



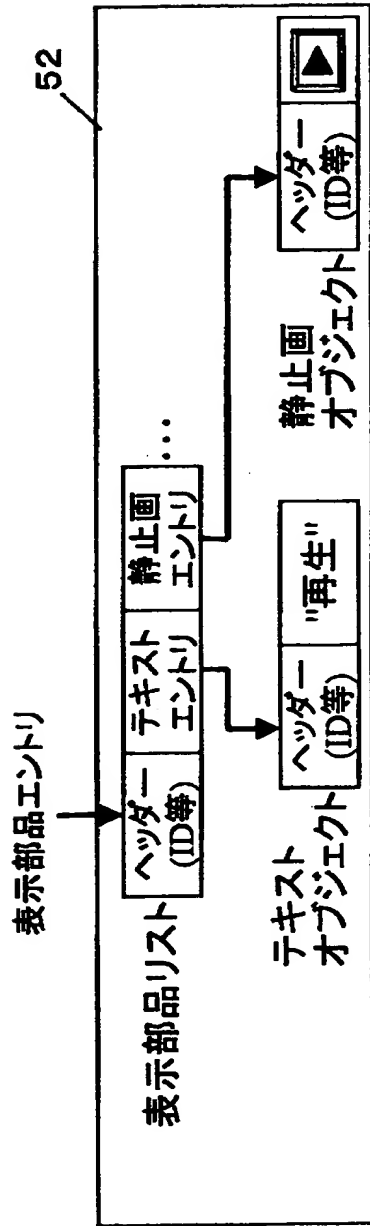
【図 3】



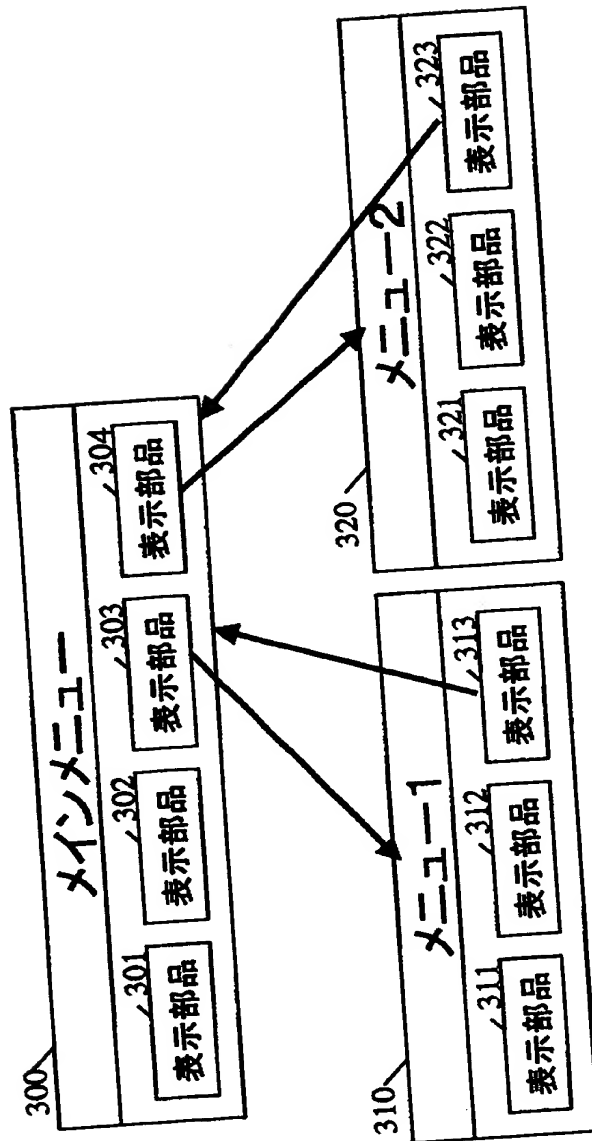
【図4】



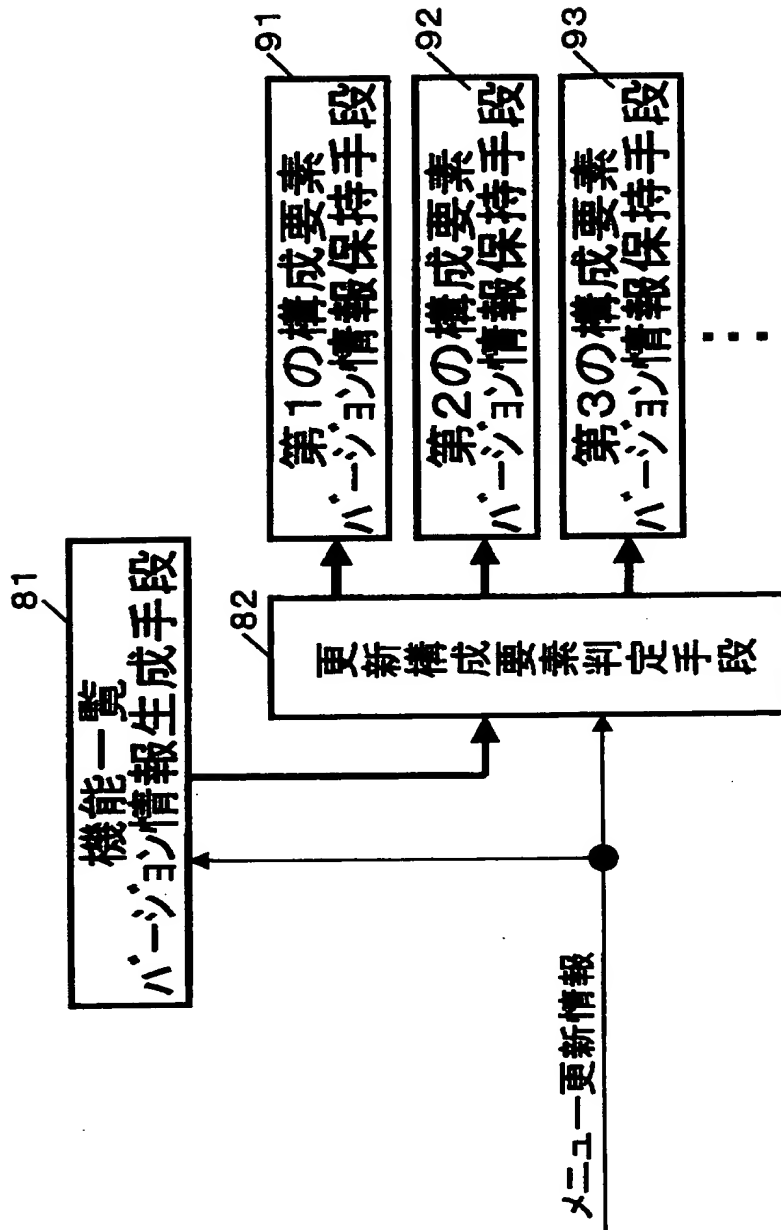
【図 5】



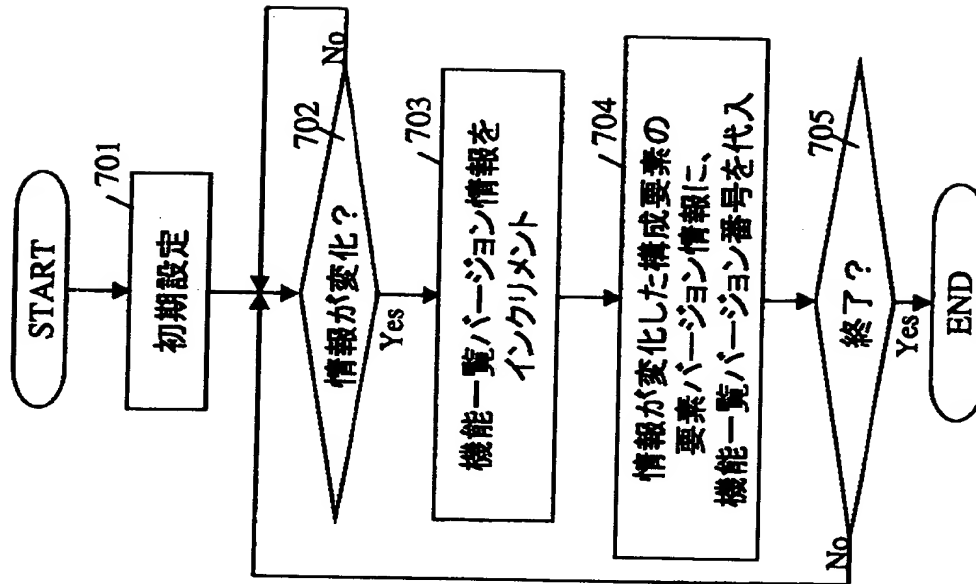
【図6】



【図 7】



【図 8】



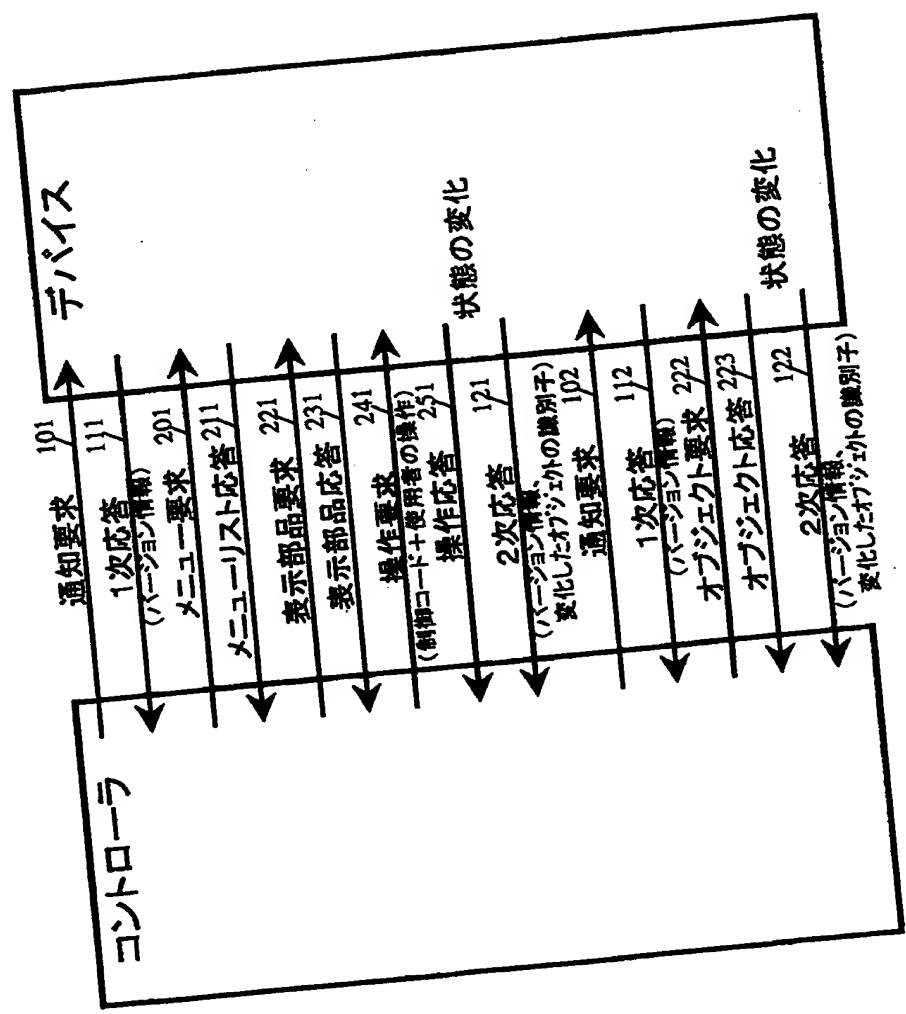
【図 9】

バージョン情報

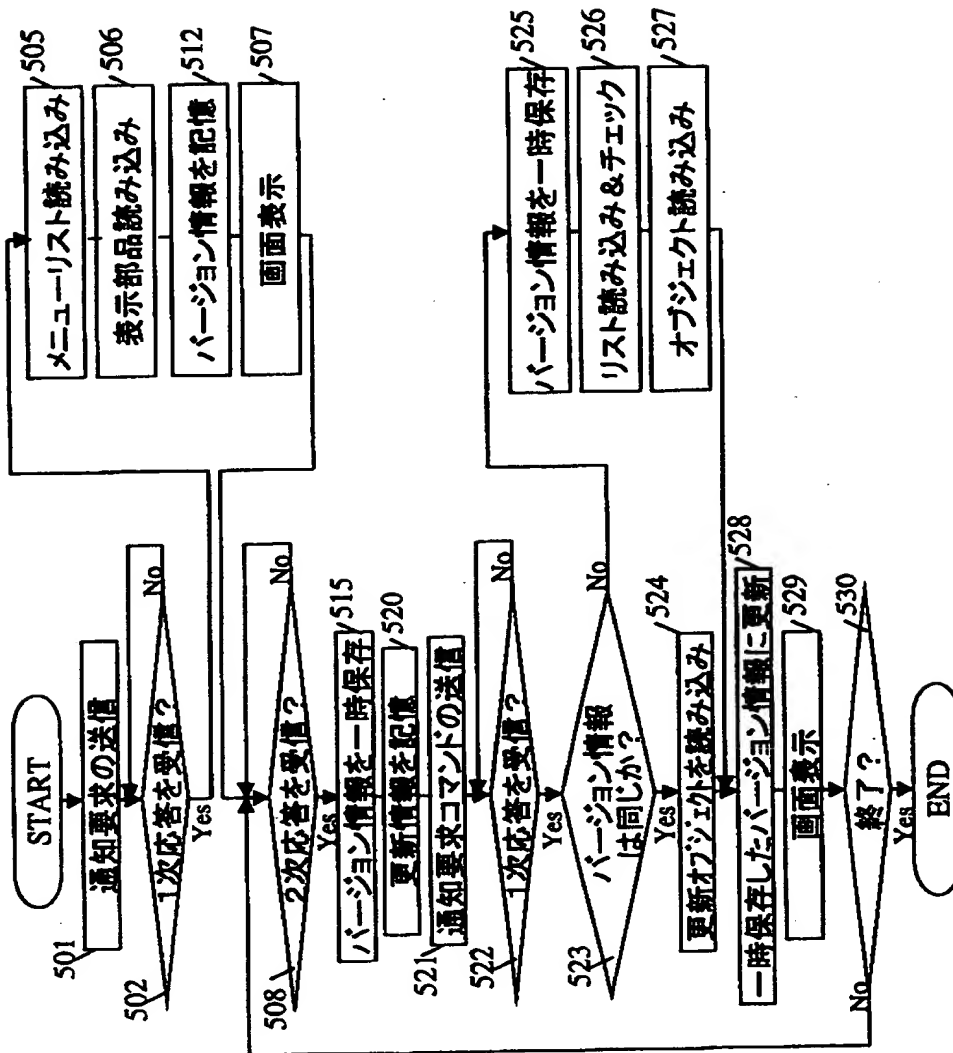
	機能一覧	第1の 構成要素	第2の 構成要素	第3の 構成要素
初期値	0	0	0	0
第2の構成要素内 の情報変化後	1	0	1	0
第3の構成要素内 の情報変化後	2	0	1	2
第2の構成要素内 の情報変化後	3	0	3	2
第2の構成要素内 の情報変化後	4	0	4	2
第1の構成要素内 の情報変化後	5	5	4	2
:	:	:	:	:

【図10】

(1)



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な構成で、デバイス内部の状態変化により、構成要素単位で、迅速に、コントローラへこの状態変化を通知でき、確実にコントローラとデバイスが同一の状態情報を共有できるネットワーク制御用システムを提供する。

【解決手段】 デバイスは、デバイスの機能及び状態を示す機能一覧と、機能一覧を構成する構成要素と、機能一覧の構成要素のバージョンを示す要素バージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの機能一覧内の情報を使用する際に、要素バージョン情報を用いて、機能一覧内の情報の変化を検出することにより、他のコントローラからの制御やデバイス内での自発的な変化のためにデバイス内部の機能や状態が変化した場合でも、コントローラが容易に検出可能となると共に、コントローラがデバイス内の状態情報を混乱無く、確実に、識別できる。

【選択図】 図 7

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100078204

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 松下電器産業株式
会社内

【氏名又は名称】 滝本 智之

【選任した代理人】

【識別番号】 100097445

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業
株式会社 知的財産権センター

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社